Aus der prothetishen Abteilung des Zahnärztlichen Instituts der Universität Berlin
(Leiter: Prof. Dr. H. Schröder)

Die prothetische Behandlung von Gaumendefekten in der zahnärztlichen Literatur bis zur Gegenwart

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der

Zahnärztlichen Doktorwürde

an der

Friedrich-Wilhelms-Universität zu Berlin

vorgelegt von

Heinrich Winkelmann
Zahnarzt aus Bargteheide/Holstein

Tag der Promotion: 24. 10. 1938

Druck: Karl u. Richard Hoffmann, Bln.-Charlottenburg, Schillerstr. 44.

M 303

Gedruckt mit Genehmigung

der

Medizinischen Fakultät der Universität Berlin

Dekan: Prof. Dr. Siebeck

Referent: Prof. Dr. Schröder.

R. UNIV.
BIBLIOTHEEK
LEIDEN

Das Thema „die prothetische Behandlung von Gaumendefekten in der zahnärztlichen Literatur" erfordert, daß man zunächst den Begriff des Gaumendefektes klärt. Dies erscheint um so notwendiger, als die Gaumendefekte nicht nur in Hinsicht auf ihre Entstehungsursachen, sondern vielmehr auch in Hinsicht auf ihren anatomischen Charakter, von dem das Prinzip ihrer Behandlung im wesentlichen abhängig ist, ganz verschiedenartig sind. In diesem Sinne sind zu unterscheiden die erworbenen Defekte von solchen die angeboren sind.

Defekte des Gaumens sind also entweder erworben oder angeboren. Erworbene Defekte können ihren Sitz sowohl im harten als auch im weichen Gaumen haben. Was ihren anatomischen Charakter anbetrifft, so läßt sich feststellen, daß die Ränder des Defektes stets unregelmäßig sind. Ihre Größe variiert ebenfalls sehr. Sie können von Linsengröße bis zum Verlust des ganzen Gaumens als auch größerer Kieferteile (Resektion bei Tumoren) geformt sein. Die Perforationen des weichen Gaumens lassen sich noch besonders einteilen in:

a) solche, die sich an der Grenze des harten Gaumens befinden,
b) solche die ringsum von beweglichen Teilen umgeben sind,
c) Defekte des Velums mit frei beweglichen Spalträndern.
d) Defekte, die durch Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand gekennzeichnet sind.

Die angeborenen Defekte dagegen sind in ihrer Form stets symmetrisch um die Mittellinie des ganzen Gaumens gestaltet. Sie haben immer regelmäßige Ränder. Was ihre Aetiologie betrifft, so entstehen sie durch Hemmungserscheinungen während der Entwicklung der embryonalen Kiefer. Durch solche Defekte entstehen naturgemäß große funktionelle Störungen. Zunächst ist es die mangelhafte und

unverständliche Sprache, dann aber auch vor allem die stark behinderte Nahrungsaufnahme, die beim Säugling nicht selten zur Schluckpneumonie mit tödlichem Ausgang führen kann.

Für die Möglichkeit der Behandlung solcher Gaumendefekte gibt es zwei Wege, erstens den operativ-chirurgischen und zweitens den prothetischen Weg, Was die chirurgische Behandlung anbetrifft, so sind in letzter Zeit große Fortschritte darin gemacht, und selbst bei ausgedehnten Defekten anatomisch und funktionell gute Resultate erzielt worden. Unter diesen Umständen scheint es verständlich, daß die operative Behandlung der prothetischen vom Arzt wie auch vom Patienten vorgezogen wird, kann sie doch als einmaliger Ersatz aus den eigenen Teilen des Körpers eine restitutio ad integrum bedeuten, die dauernd ist und nicht einer fortlaufenden Kontrolle bzw. wiederholter Behandlungen bedarf.

Trotzdem ist die prothetische Behandlung durchaus nicht überflüssig geworden, denn es gibt auch heute noch Fälle, die infolge all zu großer Ausdehnung des Defektes, trotz Wiederherstellung der Form und des anatomisch befriedigenden Verschlusses, funktionell nicht die Resultate ergeben, die man erwartet, auch muß mit der Möglichkeit einer mangelnden Heilungstendenz gerechnet werden, so besonders bei Defekten, die als Folge trophischer Störungen und tertiärer Lues entstanden sind. Die prothetische Behandlung verdient also auch heute noch, obwohl die Chirurgie eine so hohe Stufe der Entwicklung erreicht hat, weitgehendes und berechtigtes Interesse.

Es soll nun im Folgenden meine Aufgabe sein, einen Ueberblick über die Entwicklung der prothetischen Methoden bis zu ihrem heutigen Stande zu geben.

Beim Studium der einschlägigen Literatur fällt auf, daß im älteren Schrifttum erst spät über Gaumendefekte berichtet wird, weder bei Hippokrates, Celsus oder Galen noch bei Guy de Chauliac und anderen wird der Gaumenverletzungen Erwähnung getan. Die schweren Helme und später die Helmvisiere ließen derartige Verwundungen in der Regel nicht vorkommen. Andererseits waren auch die Hieb- und Stichwaffen nicht so geeignet, solche Gaumen-

hervorzubringen, nach welchen der Verwundete wieder gesund werden konnte, wie dies später bei den Flintenschüssen der Fall war.

So kam es eben, daß, von einer ganz vereinzelten Stelle bei Hippokrates abgesehen, über Gaumendefekte aus früheren Zeiten nichts zu finden ist, und daß die Frage der erworbenen Gaumenspaltenbehandlung erst akut wurde, als die Lues am Ende des 15. Jahrhunderts ganz Europa in Schrecken versetzte. Aber auch dann dauerte es sogar noch mehrere Jahrzehnte, bis man dazu schritt, die beträchtliche Störung der Sprache und der Nahrungsaufnahme, die durch die Erkrankung hervorgerufen wurde, zu beseitigen.

Das Nächstliegende war, das Loch mit Watte zu verstopfen, und ohne Zweifel werden instinktiv manche Kranke dazu gegriffen haben. Andere benutzten hierzu Wachs. Aber diese Verschlußmittel waren naturgemäß höchst unsicher und versagten ebenfalls beim Gebrauch sehr oft, indem sie herausfielen, garnicht zu reden von dem nachteiligen Einfluß, welchen die Watte durch Aufquellen auf die Ränder des Defektes durch die Druckatrophie ausüben mußte. Es ist also nicht verwunderlich, daß bei der allgemeinen Verbreitung der schweren Lues in jener Zeit ganz unabhängig von einander mehrere hervorragende Aerzte bestrebt waren, durch zweckmäßige Apparate, welche wir Oturatoren nennen und die dauernd getragen werden sollten, diesem schweren Uebelstand abzuhelfen.

Als Erfinder der Obturatoren wird in der Regel Ambrosius Paré (1510—1590) angegeben, und er gilt als der erste, der einen Obturator genau beschrieben hat. Paré führt zwei verschiedene Arten an und gibt eine Beschreibung seiner Apparate an. Der wesentliche Teil bei beiden bestand aus einer Metallplatte (Gold oder Silber), deren Krümmung der Wölbung des Gaumens entsprach und deren Größe den Defekt um einiges übertraf. Diese Platte wurde bei dem einen Typus so befestigt, daß von der Mitte der Platte senkrecht nach oben (dem Nasenraum zu) zwei Spangen angelötet wurden, welche einen Schwamm zwischen sich einklemmten, der durch sein Aufquellen die Platte an den Gaumen heranzog. Die Abbildung des zweiten

Modells erinnert an einen großen Manschettenknopf. Durch die Mitte der Gaumenplatte ging eine drehbare Achse, die parallel zur Gaumenplatte stand und gerade so groß war, daß sie durch den Defekt hindurchgeschoben werden konnte. War dies geschehen, so wurde das in den Mund hineinragende Ende der Achse mit einer eigens angegebenen Zange um 90° gedreht, so daß der längste Durchmesser der oberen Scheibe senkrecht zum Längendurchmesser des Loches stand, und dieselbe infolgedessen mit ihren Enden auf dem Nasenboden auflag. Die Veröffentlichung Parés fällt in das Jahr 1561. Die Priorität der genauen Beschreibung eines ganz ähnlichen Obturators (ebenfalls Metallplatte, durch einen angebrachten Schwamm festgehalten) spricht Christ aber einem anderen zu, und zwar dem Arzt Amatus Lusitanus, wofür er folgenden Beweis führt: Das Werk von Paré, in welchem sich seine Obturatoren besprochen finden, ist „La Méthode Curative des playes et fractures de la teste humaine, avec les pourtraits des instruments necessaires pour la curation d'icelles", erschienen zu Paris 1561. Im siebzehnten Buch heißt es:

Chapitre IV.

„Quelque fois une portion de l'os du palais est brisée et emportée par coup de harquebuse ou autrement ou bien par ulcere de verolle dont advient que pour ceste cause les patients ne puissent bien prononcer ny faire entendre leur parolle: pour a quoy survenir, nous leur avons trouvé un expedient par l'aide et ministre un peu plus grand que le trou l'os defaudra. Et ledit, l'instrument sera fait d'or ou d'espaisseur, comme d'un escu: auquel sera attachée une esponge par laquelle estant mis ledit instrument au trou ou manquera l'os, ladite esponge assez tost s'imbibera et s'enflera par certaine humidité, et puis apres tiendra ferme: et par ce moyen la parolle se formera mieux. Ce que i'ay veu advenir aux guerres quellques fois par coup de Harquebuse et autres sortes d'armes: mais principalement (comme i'ay dit) par ulceres provenues de la verolle."

(Nach der von Malgaigne besorgten Neuauflage der gesamten Werke des Paré, Oeuvres completes. Paris 1840).

Es ist dies die einzige Stelle aus den Werken von Paré, an welcher über Obturatoren gesprochen wird. Christ übersetzt dieselbe folgendermaßen (wortwörtlich):

„Manchmal ist ein Teil des Gaumenknochens zerstört und weggerissen durch Flintenschuß oder auf andere Weise, oder auch durch ein syphilitisches Geschwür. Daher kommt es, daß aus diesem Grunde die Patienten ihre Worte weder deutlich aussprechen noch deutlich verstehen lassen können. Um diesem zu Hilfe zu kommen, haben wir ein Mittel gefunden, durch die Hilfe und Anwendung (Dienst) unserer Kunst. Dies wird darin bestehen, daß man ein Instrument anwendet, welches ein wenig größer als das Loch ist, wo der Knochen fehlt. Der besagte Apparat muß aus Gold oder Silber angefertigt, von gewölbter Gestalt und nicht dick sein, von der Dicke wie ein Dreifrankstück. An diesem Instrument muß ein Schwamm befestigt sein, ist mit dessen Hilfe der besagte Apparat in das Loch, wo der Knochen fehlt, hineingebracht, so wird dieser Schwamm alsbald sich voll saugen durch eine gewisse Feuchtigkeit, und dann nachher festhalten. Durch dieses Mittel wird die Sprache sich besser gestalten. Dies habe ich in den Kriegen sich zutragen sehen, mehreremale durch Schuß mit der Flinte oder anderen Arten von Waffen, aber vorwiegend (wie ich schon gesagt habe) durch Geschwüre, welche durch Syphilis hervorgerufen worden waren".

Nun hat nach Christ schon im Jahre 1560 Amatus Lusitanus die Beschreibung eines fast gleichen Obturators veröffentlicht. Lusitanius ist 1511 (Lissabon) geboren, lebte und wirkte dann hauptsächlich in Italien, wandte sich zuletzt nach Thessaloniki in der Türkei und ist wahrscheinlich hier gestorben, sein Todesjahr ist unbekannt.

Sein Hauptwerk sind seine „Curationes medicinales", d. h. besonders bemerkenswerte Krankengeschichten aus seiner Praxis, welche, in chronologischer Reihenfolge aufgeführt und zum Teil ausführlich wiedergegeben, das gesamte Gebiet der damaligen Heilkunde berühren. Von diesen Curationes veröffentlichte er nach und nach 700, davon die erste Centurie 1551, die letzte wurde im Jahre 1561 vollendet. Das Buch, welches unser spezielles Interesse beansprucht, ist folgendes: „Curationum Medicinalium Amati Lusitani Medici Physici Praestantissimi Centuriae duae, Quinta videlicet ac Sexta. Venetiis, Ex Officina Valgrisiana 1560". Dort heißt es in der fünften Centurie:

> *„Curatio decima quarta, in qua agitur de miro quodam artificio ad recuperandum vocem in totum amissam, propter uicus palato innatum.*

. . . . foramen relictum est, ob quod vir hic in totum usum linguae et vocis amiserat. Quo tamen modo tanto malo occurrerimus et /ut?/ vir commode loqueretur, attendite, mirum namque artificium hoc excogito, quo ita recte et concinne postea loquebatur, ac si nihil mali

unquam haberet: habet autum artificium sic. Ex auro capitatum clävum per aurificem parari jubeo, clavi caput erat rotundum latum, ut universam foraminis circumferentiam contegeret, cuspis vero parva admodum et rotunda, in cuius medio auricula lentis modo prominebat, in hac igitur clavi cuspide, sine spica, spongiola adaptabatur, quam simul inträ foramen aegrotus mittebat, quae humiditate humida inibi fixa manebat, unde ita eleganter loquebatur ac si nihil haberet . . . ".

Dazu gibt Christ folgende Uebersetzung:

„14. Krankengeschichte und Heilung: handelt von einer wunderbaren Kunst, die durch einen am Gaumen entstandenen geschwürigen Defekt völlig verlorene Sprache wieder zu gewinnen.

. . . . . Ein Geschwür jedoch am Gewölbe des Gaumens blieb, welches durch keine Mittel vernarbte, ganz oben blieb dort beständig ein Loch zurück, weswegen dieser Mann vollständig den Gebrauch der Rede und Sprache verloren hatte. Gebt jedoch nun acht, auf welche Weise wir einem so großen Uebel abgeholfen haben, so daß der Mann wieder bequem sprach, denn ich dachte mir folgenden kunstvollen (wunderbaren) Apparat aus, durch welchen er so richtig und kunstgerecht nachher sprach, als ob ihm nie etwas gefehlt hätte.. Mit diesem Kunstwerk aber verhält es sich folgendermaßen: Aus Gold ließ ich durch den Goldschmied einen Nagel anfertigen, der einen breiten runden Kopf hat, so daß dieser den ganzen Umfang des Loches bedeckte, das spitzige Ende des Nagels war aber ziemlich klein und rundlich und in seiner Mitte trat ein Anhängsel, wie eine Linse heraus. An diesem Stift des Nagels wurde nun ohne eine Nadel ein Schwämmchen angepaßt, welches der Patient zu gleicher Zeit in das Loch hineinschob. Wenn es durch die Feuchtigkeit gequollen war, blieb es dort fest, hierdurch sprach er gewandt, als ob ihm nichts fehlte . . . ."

Danach war also nicht Paré der erste, der das von ihm angewandte Prinzip des Obturators genau beschreibt. Es kann aber kaum ein Zweifel darüber herrschen, daß er selbständig auf die Konstruktion kam. Denn als im Jahre 1560 das Werk des Lusitanus erschien, war das von Paré schon im Druck, denn das königliche Privileg zu demselben war schon im Oktober 1559 erteilt worden. Für das Jahr, in welchem Paré seinen Apparat zuerst angewandt hat, läßt sich kein bestimmter Anhaltspunkt finden. Bei Amatus Lusitanus dagegen spricht die größte Wahrscheinlichkeit dafür, daß die XIV. Curatio des 5. Buches für das Ende des Jahres 1553 oder höchstens Januar 1554 anzusetzen ist.

Christ weist im übrigen auch nach, daß die von

Kingsley und anderen aufgestellte Behauptung, als erster habe Alexander Petronius, ein Zeitgenosse von Paré und Amatus Lusitanius, geschrieben, man könne Gaumendefekte mit Baumwolle, Wachs, mit einer Goldplatte oder in irgend einer anderen Weise zustopfen, nicht zutrifft. Dagegen besaß bereits Fallopia (gest. 1563) Erfahrungen über Obturatoren. In seinem 1564 herausgegebenen „tractus de morbo Gallico" findet sich eine Stelle im 97. Kapitel, wo mehrere Formen von Obturatoren erwähnt werden, von denen es heißt:

„. . . . Difficilia sunt haec instrumenta fantastica, non possum lingua explicare, deferam vobis instrumentum ex cera constructum atque docebo vos modum conficienti, et sic ex argento, vel auro fieri potest, solemus quotidie auferre instrumentum, detergere et iterum aptare. Ceaterum aliud est instrumentum quod gossipio obvolvinus, et vi imponimus in foramine, sed ego habui doctorem quendam habentem exesum palatum morbo Gallico, ita ut non adfuerit locus, ubi commendare potuerimus instrumentum, nihil enim erat palati, ego aptavi instrumentum ad nares, scilicet auream in parte vergente circa gurgulionem, quam feci recurrere per nares, et ne exedantur nares ab auro, geminis laminis aureis succuro suppoisitis catenae aureae, si vero magnitudo est parva exesi palati, in eo casu speranda repletio carnis, sed opus est summa diligentia: necessarium enim est ut non sinatis, quod ulcus ad ciatricem deducatur, sed semper viride servetur . . . . ."

„Diese sinnreichen Apparate sind kompliziert. Es ist unmöglich, daß ich sie genau beschreibe, ich werde euch ein Instrument aus Wachs angefertigt mitbringen und euch die Art des Anfertigens lehren und gerade so kann es aus Silber oder Gold gemacht werden. Wir pflegen täglich den Apparat herauszunehmen, abzuwaschen und wiederum einzusetzen. Uebrigens gibt es eine andere Vorrichtung, die wir mit Watte umwickeln und mit Gewalt in das Loch hineinstecken, ich habe aber einen Patienten, einen gebildeten Mann, dessen Gaumen so durch Syphilis zerstört ist, daß keine Stelle da ist, wo man Apparate anbringen könnte, denn es ist nichts mehr von Gaumen da, ich habe den Apparat an den Nasenlöchern befestigt, indem ich nämlich ein goldenes Kettchen an den Teil, der in der Gegend der Gurgel gelegen ist, anbrachte. Diese Kette ließ ich durch die Nase nach vorne laufen, und damit nicht die Nasenlöcher von dem Gold aufgerieben werden, habe ich zur Unterstützung des goldenen Kettchens zwei Goldplättchen an demselben angebracht. Wenn dagegen der Umfang des zerstörten Gaumens klein ist, in diesem Falle ist auf Wiederausfüllung durch Fleisch zu rechnen . . . ."

Auch die Mythe, daß die alten Griechen Gaumenobturatoren verwendet hätten, widerlegt Christ. Denn man findet bei den Alten überhaupt keine näheren Angaben

über Löcher des Gaumens. Hippokrates erwähnt so oft Geschwüre am Gaumen, ohne aber ganz unzweideutig und ausführlich von einer Perforation des Gaumengewölbes zu reden. Nur eine Stelle im zweiten Buch „De morbis" spricht dafür, daß Hippokrates die entzündliche Perforation des Gaumens und ihre Folgen gekannt hat. Es heißt dort:

„Zieht sich eine Entzündung im Gaumen zusammen, so entsteht in demselben Geschwulst und Eiterung. Unter solchen Umständen brenne den Abszeß, und spüle, nachdem der Eiter ausgeflossen ist, das übrige aus, und zwar zuerst mit mineralischem Laugensalze und lauem Wasser und dann mit Wein. Nach der Einspritzung lege eine zerdrückte weiße Rosine ohne Kern in die gebrannte Stelle, fällt diese heraus, so spüle sich der Kranke mit unvermischtem lauen Weine aus, will er etwas essen oder schlürfen, so bringe man einen Schwamm ein (in die gebrannte Stelle) und verfahre auf diese Weise bis der Kranke gesund wird."

In der folgenden Zeit wurden bis 1728 nach der beschriebenen sehr nachträglichen Methode Obturatoren hergestellt. In diesem Jahre fertigte der französische Zahnarzt Fauchard einen Obturator, der allerdings im Prinzip gleich ist, an. Er beschreibt ihn genau in seinem Buche „Le chirurgien dentiste". Auch sein Apparat wurde durch einen komplizierten Flügelmechanismus, die sich über die Gaumenhälften im Nasenraum legten, innerhalb des Defektes am Platz gehalten. Es ist zu erwähnen, daß er der erste war, der den Obturator bei fehlenden Zähnen mit künstlichen versah, um so zwei Uebelständen abzuhelfen. Er hatte noch nicht die schädigende Wirkung des Fremdkörpers innerhalb des Defektes erkannt. Diese Erkenntnis blieb wiederum einem Franzosen vorbehalten. 1756 brachte Bourdet eine Abhandlung, in der er genau die Nachteile beschreibt, die das Tragen eines Obturators innerhalb des Defektes verursacht. Er versuchte vielmehr das Gaumengewölbe mit einer dünnen Platte zu überdecken, die durch Seidenligaturen an den vorhandenen Zähnen ihre Befestigung fand. Waren beide Kiefer zahnlos, so versuchte Bourdet den Halt der oberen Platte durch Blattfedern, die an einem Unterstück befestigt waren, zu gewinnen. 1820 ersetzte Delabarre die Ligaturen durch Klammern. Die Befestigung durch Klammern findet auch heute noch An-

wendung. Die Blattfedern Bourdets sind heute durch Spiralfedern ersetzt.

In der Folgezeit setzt nun eine Wendung in der Herstellung der Obturatoren ein. Während man bislang einfach die betreffende starre Platte über den ganzen harten und weichen Gaumen reichen ließ, sah man ein, daß hierdurch absolut kein guter Erfolg gegeben war. Maßgebend wurde jetzt die Tatsache, daß sowohl für die erworbenen als auch die angeborenen Defekte im harten und weichen Gaumen eine genaue Kenntnis der anatomisch-physiologischen Verhältnisse der Gaumen- und Schlundmuskulatur Bedingung sei. Die Wichtigkeit dieser Tatsache wurde schon um die Mitte des vorigen Jahrhunderts erkannt. Richtunggebend wurden hier vor allem die Ansichten des deutschen Zahnarztes Süersen.

In einer Reihe von Versuchen, die er 1863 veröffentlichte, hat Passavant nachgewiesen, daß der Abschluß des Schlundes nicht nur durch den unteren Rand des Gaumensegels bedingt wird, und er knüpft daran die Frage, wo und wie denn dieser Abschluß zustande kommt, mit der Bemerkung, daß die Gaumenspalte dazu den Schlüssel liefere.

In eingehenden Erörterungen und Untersuchungen hierüber kommt Passavant über die Tätigkeit des Schlundes und des Gaumensegels zu dem Ergebnis, daß der Konstriktor pharyngis superior, ebenso wie der Levator palatini ein zur Erzeugung einer wohlklingenden Sprache unentbehrlicher Muskel sei. Wenn die beiden anderen Konstriktoren des Schlundes, der Konstriktor medius und der Konstriktor inferior vorzugsweise Schlingmuskeln seien, so sei der Konstriktor superior ein der Sprache dienender Muskel, wenn auch sein Nutzen beim Schlingen als Mitschließer des Nasenraumes nicht in Abrede gestellt werden könne.

Im Jahre 1867 stellte Süersen die Behauptung auf, daß schon unter regelmäßigen Gaumenverhältnissen der Constriktor superior eine große Tätigkeit beim Sprechen ausübe, indem durch ihn die Wand vorgewulstet und dem gehobenen Gaumensegel entgegengebracht werde. Bei gespaltenem Gaumen falle die Tätigkeit der Gaumenheber

völlig aus, und wenn man mit Obturatoren gute Spracherfolge erziele, so sei dies nur dadurch möglich, daß der obere Schlundschnürer vertretungsweise die Tätigkeit der gesamten Gaumenmuskulatur übernehme. Nach Süersen kommt also die oft völlig reine Sprache eines mit passendem Obturator versehenen Menschen dadurch zustande, daß der obere Schlundschnürer sich bald an die hintere Wand des Obturators anlegt und bald wieder losläßt. Süersen stützt sich dabei auf die Beobachtung von Passavant.

Es folgen jetzt die Obturatoren im einzelnen. Kingsley unterscheidet Obturatoren und künstliche Vela. Er sagt:

> Ein Obturator dient dazu, alle angeborenen und erworbenen Oeffnungen im harten oder weichen Gaumen die einen bestimmten Rand besitzen, zu bedecken. Er bildet stets eine harte nicht elastische Decke und verhindert die Kommunikation zwischen Mund und Nasenhöhle, aber er ist selten bei einer angeborenen Fissur des Velums brauchbar. Ein künstliches Velum dagegen besteht stets aus einer elastischen Klappe, die nicht kontinuierlich der Fissur anliegt, unter der Kontrolle der benachbarten und maßgebenden Muskeln steht und sich je nach dem Willen des Patienten öffnet oder schließt. Es ist besonders bei erworbenen Spalten und bei erworbenen Defekten des weichen Gaumens von Nutzen, niemals aber bei Perforationen des harten oder weichen Gaumens."

Ein künstliches Velum hat Kingsley zuerst im Jahre 1860 konstruiert, und zwar bei einer Patientin mit ausgedehnter Fissur des harten und weichen Gaumens. Er nahm zuerst einen Gipsabdruck von der Spalte und allen benachbarten Teilen und konstruierte den Apparat, nachdem er auf dem Modell eine Schablone aus Guttapercha geformt hatte, aus vulkanisiertem Kautschuk. Das Velum wurde durch eine Goldfeder in seiner Lage gehalten, von der ein Ende an das Velum selber, das andere an die Goldplatte, welche den harten Gaumen vorstellte, befestigt war. Einen ganz neuen Apparat konstruierte er 1864, der sich von dem früheren dadurch unterschied, daß der mittlere Schlitz, der Lappen und alle goldenen und anderen Federnvorrichtungen, die alle dazu dienen sollten den Bewegungen der gespaltenen Uvula und denen der Gaumenreste Rechnung zu tragen, wegblieben.

Diese Form behielt Kingsley bei, und er meint von derselben, daß es nicht möglich sein dürfte, auf eine andere

Weise ein gleiches elastisches und biegsames Instrument herzustellen, welches so allgemeine Anwendung finden könne.

1867 hat Süersen auf der 8. Jahresversammlung des Zentralvereins Deutscher Zahnärzte einen Vortrag über den von ihm erdachten Obturator gehalten. Ueber den Weg, den er gegangen ist, um zu der Konstruktion seiner Obturatoren zu gelangen, sagt er, daß er nach einer Reihe von Experimenten an Patienten mit dem Kingsley'schen Apparat allmählich zur Vervollkommnung seines eigenen Systems gekommen sei.

Ueber den Unterschied zwischen erworbenen und angeborenen Gaumenspalten in Bezug auf den Erfolg behauptet Süersen, daß alle erworbenen Defekte, sie mögen so groß oder so klein sein wie sie wollen, ein ganz unvollkommenes Resultat liefern. Dagegen haben die Patienten mit angeborenen Gaumenspalten die einzelnen Buchstaben nie richtig gebildet, ihre Zunge hat sich im Gegenteil an falsche Surrogatbewegungen gewöhnt, so daß hier der Satz gilt,

„daß es bei angeborenen Gaumenspalten nach Regulierung der physikalischen Verhältnisse von der Intelligenz und Ausdauer des Patienten abhängt, wie rasch und wie weit seine Aussprache die normale Beschaffenheit erreicht."

Die Frage: in welchem Alter soll man den künstlichen Gaumen applizieren? beantwortet Süersen dahin, daß alle Berichte über die Kingsley'schen Apparate darin übereinstimmen, daß ein Erfolg nur bei Kindern, nicht aber bei Erwachsenen beobachtet wurde. Dies sei bei dem Süersen'schen System nicht der Fall, wenn auch der Erfolg bei Kindern rascher eintritt und vollkommener werde.

Zum Schlusse gibt Süersen einen Vergleich seines Systems mit dem Kingsley'schen Gaumen, wobei er zunächst feststellt, daß seine Apparate ohne alle Beschwerden getragen würden, wodurch sie also den letzteren wenigstens nicht nachstünden, sie böten aber auch vor denselben nicht unerhebliche Vorteile, und diese seien:

„1. Die Kingsley'schen Apparate sind, weil sie sich auf die Tätigkeit des Levator veli palazini stützen, nur bei angeborenen Gaumenspallten zu gebrauchen, bei denen die seitlichen Hälften des Gaumensegels mit funktionsfähigem Levator vorhanden sind. Meine Gaumen dagegen finden in allen Fällen bei angeborenen wie er-

worbenen Defekten Anwendung, da wohl schwerlich jemals ein Fall beobachtet worden, bei dem selbst die Pharynxwand von ihren Muskeln entblößt gewesen wäre.

2. Meine Gaumen sind so solid, daß sie auch bei ungeschickter Behandlung von Seiten des Patienten nie in Unordnung geraten können. Sie sind viel einfacher als die Kingsley'schen und alle anderen Konstruktionen, die bis dahin angegeben waren.
3. Die Kingsley'schen Gaumen müssen in kurzer Zeit (oft schon nach wenigen Monaten) erneuert werden, weil bekanntlich der elastisch vulkanisierte Kautschuk im Munde sehr bald weich und übelriechend wird. Meine Gaumen dagegen bedürfen einer solchen Erneuerung niemals!"

1896 zeigte L. Warnekros in der Odontol. Ges., wie er für den gleichen Patienten einen Süersen-Obturator von großem Umfang und einen halb so großen Obturator angefertigt hatte, und wie der Patient mit dem kleinen Apparat eine gerade so gute Aussprache hatte wie mit dem großen, der kleine Apparat hatte hinten 1 cm Höhe.

Warnekros erklärt sowohl die Hervorwölbung des Passavant'schen Wulstes als auch die Annäherung der Spalträndер ausschließlich durch die Wirkung des Constrictor phar. sup. Er glaubt, daß dieser bzw. ein Teil desselben ringförmig den Pharynx umspannt und bei einer Kontraktion nicht nur den Passavant'schen Wulst aus der Hinterwand hervorwölbt, sondern auch den ganzen Schlundkopf nach der Mitte wie eine Klammer zusammendrückt. Deshalb verzichtet er auf eine Seitenerhöhung und verkleinert den Kloß bis auf einen schmalen Zapfen, der frei in die Rachenhöhle hineinragt. Beim Verschluß legen sich die Gaumensegelreste und die Rachenwand nach Warnekros ausschließlich unter der Wirkung des Constr. phar. sup. an diesen Zapfen an. Es wird eine maximale Kontraktion erzwungen, infolge deren sie hypertrophieren. So erklärt Warnekros die oft bedachte Notwendigkeit, den Süersen'schen Obturator während der Tragezeit immer weiter zu verkleinern, ja er berichtet von Fällen, wo die Muskulatur durch energische Sprachübungen und gleichzeitige Massage sich so entwickelte, daß der Constrictor von sich aus ohne Kunstmittel eine Ersatzfunktion zu erfüllen vermochte.

In einer Schrift vom Jahre 1881 gibt Schiltsky eine

Darstellung des Werdeganges und der Ausführung seiner Obturatoren.

Ausgehend von der Ansicht, daß weder die operative Behandlung noch die prothetische allein befriedigende Resultate zeitigten, mußte der durch die Operation nicht genügend bewirkte Verschluß durch mechanische Ersatzmittel ergänzt werden. Wolff, der dies richtig erkannte und für die Realisierung der Idee sorgte, mußte aber die Erfahrung machen, daß eine solche Assoziation bei dem bisher angewandten harten Obturator nicht ermöglicht werden konnte. Die Gründe hierfür sind nach Schiltsky folgende:

„Der harte Obturator ist einmal viel zu schwer, wodurch er die Bewegungen der beim Sprechen mitwirkenden Organe und Muskeln außerordentlich erschweren muß, zum anderen bewirkt er durch seine Härte eine kräftige Reibung an den Wänden des Defekts, wodurch dieser erweitert und der Patient arg belästigt wird. . . . Das Unnatürliche des harten Obturators wird besonders handgreiflich, wenn man sich einmal den ganzen Mechanismus des Sprechens vergegenwärtigt. Bald ist das Ansatzrohr länger, bald kürzer, bald wird ein engerer, bald ein loserer Verschluß durchs Gaumensegel erforderlich, bald ist ein Verschluß, bald eine Enge auf einem der drei Artikulationsgebiete vorhanden. Allen diesen Nuancierungen in dem Bewegungsmechanismus des Sprechens soll ein fester, schwerer Körper im Munde, der nirgends nachgibt, als Stellvertreter für das so bewegliche, zarte und weiche Gaumensegel Rechnung tragen!“

Sollte der Erfolg nicht ausbleiben, so mußte ein künstlicher Gaumenersatz konstruiert werden, der eine Wiederauftrennung des zusammengenähten Velums nicht notwendig machte, vielmehr die Mitwirkung desselben beim Sprechen beförderte, der den Defekt nicht allein ausfüllte, sondern zugleich auch für untätige und ganz fehlende Muskeln die für das Sprechen erforderlichen Bewegungen mit übernehme. Der Pflock des Obturators, d. h. derjenige Teil, der zugleich das Cavum pharyngis orale abzusperren hat, mußte so elastisch sein, daß er durch die Muskelkraft zusammengedrückt werde und durch eigene Kraft sich wieder bis zu seiner eigentlichen Form ausdehnen konnte. Der Grad seiner Spannkraft mußte zu der natürlichen Muskelkraft in dem richtigen Verhältnis stehen.“

Nach diesen Gesichtspunkten konstruierte Schiltsky einen Obturator, der

„1. die Bewegungen der Artikulationsorgane nicht behindere,
2. die den Muskel-Kontraktionen entsprechende Elastizität habe, und
3. bei längerem Gebrauch den nach der Operation noch vorhandenen partiellen Defekt nicht allein nicht erweitere, sondern dessen nachteiligen Einfluß auf die Lautreinheit paralysiere.“

Um es zu ermöglichen, das Fehlende nicht nur räumlich, sondern auch hinsichtlich der Mechanik in der organischen Tätigkeit des Sprechens zu ersetzen, machte Schiltsky den Obturator leicht komprimierbar und beweglich, und suchte ihn jedesmal so anzulegen, daß er bei der Lautbildung den erforderlichen Schluß mit dem Constrictor pharyngis übernahm. Dieser Verschluß durfte nicht permanent sein, sondern es mußte der Luft der Zutritt zum Nasengang sowohl gestattet als versagt sein, der Obturator mußte sich also zusammenziehen und wieder ausdehnen evtl. zurücktreten und der Luft den Weg durch die Chaonen wieder verlegen.

Seinen weichen Gaumen selbst beschreibt Schiltsky folgendermaßen:

„Der Obturator besteht aus einer Platte, welche entweder durch Adhäsion am Gaumen, durch Klammern, welche um die Zähne gehen, oder durch Federn, die den Obturator mit einem Unterstück verbinden, im Munde Befestigung findet. An dieser Platte ist ein abnehmbarer und, den speziellen Fall ins Auge fassend, beweglicher oder unbeweglicher Stiel. Ein beweglicher ist anzuwenden, bei einem ziemlich normal gebildeten Gaumensegel, wo vielleicht nur die Uvula gespalten, durch Krankheit verloren gegangen, oder aber die Staphylorrhapie mit Erfolg ausgeführt worden ist, also stets da, wo das ganze Velum oder Teile desselben funktionieren. Würde der Stiel unnachgiebig sein, so müßte er bei jeder Bewegung des Velums als Hebel wirken, befestigt man aber die Platte derart, daß das Velum nicht die Kraft hierzu besitzt, so kann es auch nicht normal funktionieren. Es kann sich sogar durch den fortwährenden Druck auseinander trennen. Die Zähne, woran eine solche Platte mit beweglichem Stiel befestigt würde, werden schmerzhaft und schließlich so lose, daß sie herausfallen."

Schiltsky hat zwei verschiedene Arten von Federn (Stiele) konstruiert, eine Band- und eine Spiralfeder, wovon die Bandfeder wohl seltener in Anwendung kommen werde, weil derartige günstige Defekte nicht so häufig vorkämen. Er schreibt weiter:

„Die Spalträuder des Defektes schließen bei dieser den Pflock, den eigentlichen Obturator, so ein, daß dieser durch den Muskelzug heraufgehoben sowie herabgedrückt wird, also das Cavum pharyngonasale vom Cavum pharyngo-orale durch das Heben und Senken des Pflockes abschließt, und der sich durch die Kontraktion bildende Spalt nach unten und hinten ausgefüllt ist.

Die Spiralfeder muß überall da in Anwendung kommen, wo das

Velum mehr oder minder tätig ist, denn wenn das geringste Teilchen des Gaumensegels in Tätigkeit ist, wird ein unnachgiebiger Stiel hebeln. Bewegt sich das Velum bei einem, aus einer Spiralfeder bestehendem Stiel, so akkomodiert sich dieser jeder Bewegung, ohne daß er die Platte herabdrückt und das Velum in der Tätigkeit beeinträchtigt. Bei einem harten unnachgiebigen Stiel kann die Bewegung des Segels so gut wie gar nicht zur Geltung kommen, dieselbe verliert sich sogar nach längerem Tragen ganz und gar, weil das Velum permanent horizontal gehalten wird und nie in Tätigkeit treten kann. Zieht man nun letzteres in Betracht, so ergibt sich von selbst, daß ein Obturator mit festem Stiel den Ansprüchen durchaus nicht genügen kann, selbst wenn der Pflock noch so exakt gefertigt ist und das Velum nur einen geringen Defekt hat, weil man lediglich auf den M. constrictor pharyngis (welcher normal gebildet sehr wenig funktioniert und, nach meiner Erfahrung, bei den meisten Patienten ganz untätig ist) allein angewiesen ist. Hierauf lassen sich viele mißlungene Fälle des Süersen'schen Obturators zurückführen, da er allein auf dem M. constrictor pharyngis basiert.

Ein harter unnachgiebiger Stiel kommt zur Anwendung, wo das Velum ganz fehlt, oder dasselbe, wo die Staphylorrhapie ausgeführt, durch Narbenkonstraktion horizontal und straff gespannt ist, so daß eine Bewegung des Velum nicht stattfindet".

Der Körper des Schiltsky'schen Obturators ist in der äußeren Form dem Süersen'schen sehr ähnlich, trotzdem er auf einem ganz anderen Prinzip beruht: er besteht aus vulkanisiertem Weichgummi, ist innen hohl und mit Luft gefüllt, daher elastisch und leicht kompromierbar. Drücken die Mm. veli palatini die Seiten des Pflockes zusammen, so dehnt er sich nach hinten aus und übernimmt so die Funktion der fehlenden Teile, indem er, analog dem Velum, nach hinten gedrückt wird und den Abschluß mit dem M. constrictor übernimmt.

Zusammenfassend bezeichnet Schiltsky als Vorzüge der weichen Obturatoren:

1. Sie schließen durch ihre Weichheit die Oeffnung sicherer, wodurch größere Deutlichkeit der Sprache erzielt wird.
2. Sie haben ein bedeutend geringeres Gewicht.
3. Sie reizen des zarteren Materials wegen und durch ihre Weichheit die Schleimhaut nicht.
4. Sie vermeiden aus demselben Grunde, daß die Höhlung durch Druck erweitert werde, im Gegenteil, sie haben eine Verkleinerung des Defekts zur Folge.
5. Sie können ohne jeglichen Nachteil getragen werden, wo die Staphylorrhapie ausgeführt ist".

Brugger, bei Schiltsky geschult, hatte bald, obwohl ihm dessen Apparate als die zur Zeit besten imponierten, das Gefühl, daß sie verbessert werden müßten. Denn bei der Mehrzahl der mit Schiltskys hohlem Obturator behandelten Patienten blieb ein mehr oder minder scharfer, häßlicher Nasenton bestehen.

Brugger war deshalb bestrebt, den Apparat so zu verbessern, daß eine normale Sprache möglich sei. Sein Ziel war, einen Obturator herzustellen, der die Forderungen Schiltskys ideal erfüllte, dabei aber nicht hohl sein dürfe, um ein für allemal einen undichten Schluß auszuschalten.

„Der Obturator sollte also ein fester Körper sein, dabei leicht, weich, elastisch, dauerhaft und von einer Konsistenz, die der Kraft der Velummuskeln am meisten entspreche".

Es galt, die Lücke, die der in Erschlaffung tadellos schließende Schiltsky'schen Obturator bei kontrahierten Gaumenmuskeln entstehen ließ, zu vermeiden, daß nur unter einer Bedingung möglich war, nämlich wenn die Konsistenz des Kloßes etwa derjenigen eines kräftig kontrahierten Muskels gleichkam.

Zu diesem Zwecke verwandte Brugger homogenen Kork, aus dem er eine Form schnitt, die er mit weichbleibendem Kautschuk umhüllte. Bei der Vulkanisierung des Ganzen erlitt der Kork eine denkbar günstige Metamorphose: die Form blieb genau dieselbe, es hatte sich nicht Asche, sondern eine, genau die ursprüngliche Form beibehaltende, kohlenartige poröse Masse gebildet, die das gewünschte Material wirklich darstellte.

Mit den bis dahin in Anwendungen gekommenen Obturatoren war Brandt nicht zufrieden. Sie hatten nach ihm folgende Uebelstände:

„a) Die aus hart vulkanisiertem Kautschuk verfertigten Obturatoren vermögen nicht, sich den durch Konstraktion und Erschlaffung ihre Gestalt verändernden Muskeln zu akkmomodieren.

b) Die elastischen Obturatoren haben den Nachteil, zu mazerieren, bei gleichzeitig nur geringer Fähigkeit durch die Muskeltätigkeit in Mitarbeit versetzt zu werden.

c) Sämtliche bisher benutzten Systeme finden nur unter gewissen Bedingungen beschränkte Anwendbarkeit".

Diesen Uebelständen sollten die von Brandt konstruierten

Obturatoren abhelfen. Er kennzeichnet deren Vorzüge mit folgenden Worten:

„1. Mein Obturator zur Ausfüllung eines nicht operierten Gaumendefekts veranlaßt durch seine dünne, jeder Muskelarbeit leicht folgende und mit Luft gefüllte Hausen'- oder Gummiblase, nicht den geringsten Druck oder Reizung der Weichteile, welche derselbe berührt. Einen hinlänglich genügenden Zutritt des Expirationsstromes gewährleistet derselbe. Die Mechanik ist eine äußerst einfache und der zur Anlegung des Apparats nötige Abdruck der Mundpartie ist derselbe, wie der behufs Anfertigung eines einfachen Ersatzstückes notwendige. Es fallen demgemäß alle Beschwerden für den Behandelnden wie für den Patienten, welche die Manipulation des Abdrucknehmens bei Gaumendefekten sonst mit sich bringt, weg.

2. Die hier unter 1. geschilderten Vorteile gelten auch für meine Rachenprothese. In zweiter Linie aber, besitzt letztere den nicht zu unterschätzenden Vorteil, daß die obturierende Blase äußerst komprimierbar, weich, leicht, elastisch, nach Bedarf ihren Umfang vermittels eines Gebläses vergrößern oder verkleinern kann".

Er gibt von seinen Obturatoren folgende rein technische Beschreibung:

a) Gaumenobturator.

„Anwendbar bei angeborenen und acquirierten Defekten, besteht aus einer einfachen, aus Metall oder Kautschuk angefertigten Gebißplatte, an der die evtl. fehlenden Zähne wie gewöhnlich befestigt werden. Auf der dem Defekt zugelegenen Seite befindet sich ein nach hinten und oben offenes Kästchen, welches je nach Zweckmäßigkeit mehr oder weniger groß ist und einen Tourniquet ähnlichen Schraubenapparat enthält. An dem Schraubenapparat verläuft nach hinten und unten eine leicht biegsame Schiene. In diesem Schraubenapparat wird eine dünne Gummi- oder Hausenblase, welche vorher mit Luft gefüllt wird, befestigt. Vermittelst der biegsamen Schiene wird nun die Blase von der Rachenwand abgedrückt, so daß nur die Seiten sich anlegen und der Expirationsstrom gesichert ist. Ein an der Ersatzplatte selbst nach hinten und aufwärts gerichteter Appendix hält die Blase in der gewünschten Lage fest. Es empfiehlt sich, die Blase nicht ganz mit Luft zu füllen, da hierdurch die Einwirkung der Levatoren und Constrictoren auf die Blase beim Sprechen, Schlucken etc. erhöht und die Luft in derselben dorthin gedrängt wird, wo sie erforderlich ist".

b) Rachenobturator.

„Eine runde Kanüle ist am harten Gaumen in eine Gebißplatte eingebettet und läuft nach vorn in einen Hahn aus, der seinen Platz zwischen irgend einer Zahnlücke nimmt. Auf diesen Hahn paßt eine Schraube, welche das Eindringen von Speisen und Getränken

verhindert und gleichzeitig als Antagonist beim Kaugeschäft für den betr. Zahn im Unterkiefer tätig ist. (Durch einen vor dem Hahn befestigten halben Zahn kann derselbe maskiert werden). Auf den Hahn paßt nach Entfernung der Schraube ein Schraubenschlüssel, der mit einem Gebläse in Verbindung steht. — Nach hinten verläuft der Bogen über den zusammengenähten weichen Gaumen, die Fortsetzung der Kanüle, die dort, wo sie sich an das in der Gebißplatte eingebettete Stück ansetzt, angeschraubt werden kann. Die zwischen Velum und Rachenwand in eine birnenförmige Gestalt endende Kanüle nimmt hier eine der Größe des Abstandes des Velum von der Rachenwand entsprechende Gummi- oder Hausenblase auf. Auch diese Blase wird aus denselben Gründen wie die Blase beim Gaumenobturator nicht vollständig mit Luft gefüllt".

Eine Abart des Kingsley'schen Velums ist der „Velumbturator" von Case (1903). Der vordere, nach einem besonderen zweideutigen Abdruckverfahren hergestellte V-förmige Anteil umgreift wie eine Hohlkehle den Rand des Defekts im harten Gaumen. Der hintere Anteil ruht wie ein Rahmen von rundlichem oder abgestumpft dreieckigem Durchschnitte auf der nasalen Fläche des Restes des weichen Gaumens auf und berührt mit dem hinteren Querstück die hintere Rachenwand. Die Platte, die sich zwischen den Rahmenteilen ausspannt, ist möglichst dünn gehalten, weshalb der Apparat sehr leicht ist.

Case stellte sich vor, daß er ohne weitere Stütze als die harte Hohlkehle des Vorderteiles, trotz der Bewegungen an Ort und Stelle bleibt. Das scheint aber nach Warnekros-Bleichsteiner auch nicht immer gelungen zu sein. Denn Case gibt auch eine allseits bewegliche Aufhängevorrichtung des Velumobturators an einer Halteplatte an, die womöglich nur den hinteren Teil des harten Gaumens ausnützt. Der Velumobturator besteht aus weichbleibenden Kautschuk, der nach einiger Zeit teilweise oder ganz durch harten ersetzt werden soll.

Ein Versuch, den Bleichsteiner in einem anatomisch günstig scheinenden Fall mit einem Obturator nach Case machte, fiel nicht besonders ermutigend aus, weil sich an den Rändern des Defekts sehr leicht eine Dekubitus bildete.

Dagegen lobt de Renzi (1928) den Case'schen Obturator sehr, indem er einmal eine Bemerkung des Chiru-

gen J. B. Murphy anführt, der sich über den Case'schen Apparat folgendermaßen geäußert habe:

„Der Patient spricht nicht nur mit vollkommener Aussprache und Betonung und ist sich selbst der Gaumenplatte im Munde garnicht bewußt, gleichgültig, in welcher Lage der Kopf ist. Obgleich er an keine dentale Platte befestigt ist, ruht er in jeder Lage sicher und korrespondiert mit den Sprech-, Atem- und Schluckmuskeln wie ein natürlicher Gaumen."

Ferner hebt de Renzi hervor, daß der Case-Velumobturator in seinem typischen Zustande keiner stützenden Platte bedarf, sondern durch seine vollkommene Anpassung in nasaler und palatinaler Ausdehnung gehalten und durch das Verhältnis des Segels zu den Pharynxwänden gehalten werde. Dem Patienten bringe dies große Erleichterung und ermögliche ihm vollkommen natürliche Aussprache. Durch Benutzung von hartem schwarzen Kautschuk mit einem Minimum an Material für Form und Stärke sei ein äußerst leichtes Gewicht erzielt. Der dünne mittlere Teil des Obturators nehme die gleiche Stellung zur Richtung des vibrierenden Stimmdrucks ein wie das normale Velum. Dies sei hauptsächlich der Grund, warum eine vollkommene Stimmresonanz erzielt werde.

Der von Gerhardt 1903 demonstrierte Obturator ist aus zartem, dünnem Weichkautschuk, ähnlich dem Brandtschen, und dabei gestaltet wie der Schiltsky'sche Rachenobturator, aber seine dünneren Wände geben dem Muskeldruck leicht nach. Er hat genau die Form des Guttaperchaabdruckes von den Weichteilen, wie sie der Süersensche Obturator hat. Gerhardt schnitzte nach dem Abdruck und der zusammengesetzten Hohlform eine Modellform in Hartholz und ließ sich nach dieser Form eine Anzahl Gummiballons herstellen. Es können leicht nach derselben Form später noch mehr gemacht werden, wenn der Weichgummi im Munde verdorben ist.

Parreidt bezeichnet den Gerhardt'schen Obturator als einen„ dessen Vorzüge nicht genügend gewürdigt worden seien. Daß der Gummi sich in Monaten im Munde zersetze, sei der einzige Nachteil des Apparates, an Vorzügen vereinige er alle in sich, die dem Süersenschen, Schiltsky'schen und Brandt'schen eigen seien, nur könne er nicht nach und nach kleiner gemacht wer-

den wie der Hartkautschukobturator. In allen Fällen, wo auf eine Verkleinerung nicht mehr zu rechnen ist, besonders bei erworbenen Defekten, dürfte er vor allen übrigen den Vorzug verdienen.

Nach dem Muster des Suersen'schen Obturators hat Claude Martin (1904) seinen Obturator gestaltet: Statt des kubischen Appendix nach Süersen und des 1 cm hohen nach Warnekros fertigte er eine einfache 2 mm dicke Kautschukplatte an, die in der Höhe des Constrictor pharyngis sup. fast an die hintere Pharynxwand reicht. Die Hälften des gespaltenen Gaumens bewegen sich bei Suersen an den Seitenflächen des hohen Obturators, bei Martin unterhalb der Platte.

Bei der Anfertigung wird die Platte für den Bereich des harten Gaumens so dick gemacht, daß die Atmung durch die Nase verhindert wird. Die Luft soll anfangs ihren Weg durch den Mund nehmen, unter dieser Bedingung kann der Pat. schon in den ersten zwei Tagen gut sprechen, wenn die Sprache auch den Beiklang der verstopften Nase hat. Haben sich nach 8 10 Tagen die Velumhälften an den Apparat gewöhnt, so werden an den Stellen der Platte, wo die Hälften während der Kontraktion ansetzen, Depressionen eingeschnitten, die sich nach vorn bis in die Nasenhöhle fortsetzen, sodaß dem Pat. freies Atmen durch die Nase ermöglicht wird, ohne daß er jedoch schon einen starken Luftstoß wie zum Nasenputzen hindurchtreiben könnte. Nach weiteren 14 Tagen werden die Depressionen ausgeweitet, sodaß die Atmung durch die Nase nun ungehindert stattfinden kann.

Auch den Rachenobturator hat Martin nach diesem Prinzip hergestellt, doch meint er, daß sein Apparat in Deutschland weniger gute Dienste leisten würde als der Süersen'sche, und umgekehrt dieser bei Patienten mit französischer Sprache: die mehr guturale Aussprache des Deutschen bedinge eine größere Inanspruchnahme und daher stärkere Entwicklung der Pharynxmuskeln, während die Franzosen ausschließlich oder fast ausschließlich den weichen Gaumen gebrauchten.

1908 beschreibt Hockenjos die in der Züricher Zahnärztlichen Poliklinik nach Stoppany hergestellten Ob-

turatoren, die sowohl für angeborene wie erworbene Defekte des Gaumens anwendbar sein sollen und im Prinzip gleichartig sind, indem nur je nach den individuellen Verhältnissen die Form des Stieles und des Kloßes geändert wird.

Der Obturator besteht aus Gebißplatte, festem Stiel und hartem Kloß. Die Gebißplatte wird mit Klammern an den Zähnen befestigt. An ihr ist der feste Stiel mit einer kleinen Schraube befestigt. Der Stiel ist S-förmig gekrümmt, wodurch man auch nach Staphylorrhapie um jedes Gaumensegel herumkommt, ohne dessen Bewegungen zu stören. Im Gegensatz zu Schiltsky, Brugger usw. wurde der weiche Kloß verlassen und zwar aus folgenden Gründen: Vor allem ist die Herstellung der weichen Obturatoren viel komplizierter als die Anfertigung eines Hartkloßes, sodann ist das Material der weichen Gummiklöße nicht haltbar und verfällt nach einiger Zeit der Mazeration. Die Ansicht der Anhänger der weichen Obturatoren, daß nur ein solcher Kloß funktionieren könne, der seine Fom leicht verändere, sodaß er jedem von der Muskulatur ausgeübten Drucke entspreche und auf minimale Muskelbewegungen reagiere, bezeichnet Hockenjos als falsch:

„Es ist bei ungenügender Funktion des weichen Gaumens gar nicht nötig, daß der Kloß jeder Bewegung nachgebe, um einen richtigen Abschluß zu erzeugen, sondern die Hauptsache besteht darin, daß die Muskulatur einen festen Stützpunkt hat, dem sie sich anschmiegen kann, und der es ihr ermöglicht, dadurch die Nasenhöhle luftdicht gegen die Mundhöhle abzuschließen. Die Aufgabe eines solchen Stützpunktes wird aber durch einen harten Gummikloß viel besser erfüllt, als durch einen weichen".

Während Kingsley den Levator palatini benützte, und Suersen die physiologischen Funktionen des Constrictor pharyng. sup. verwendete, wird bei den Züricher Obturatoren nicht nur der eine oder andere Muskel in den Dienst gestellt, sondern es werden alle Muskeln, welche beim normalen Verschluß in Betracht kommen, in ihrer Funktion herangezogen. Deshalb wird der Abdruck von der in voller Aktion sich befindenden Muskulatur genommen, und der Kloß muß gerade diejenige Größe haben, bei der es der Muskulatur noch möglich ist, einen luftdichten Abschluß herzustellen.

Namentlich die Größe der Süersen'schen hatte einen Nachteil der Hartkautschukobturatoren, nämlich den, daß an den harten Oberflächen die Gaumensegelreste sich leicht wundrieben, so stark in den Vordergrund gerückt, daß verschiedene Versuche unternommen wurden, diesen Uebelstand zu umgehen.

So setzte Schiltsky an Stelle des Hartkautschuks weichbleibenden. Brandt versuchte den Schiltsky-schen Gummiballon durch eine dünnwandige Hausenblase zu ersetzen, die mit einer Luftpunpe aufgeblasen werden sollte.

Auf einem anderen Wege, nämlich in der Absicht, an Stelle einer weichen Obturatorwand eine harte, aber nachgibige zu setzen, verfertigte Stein (1909) einen Obturator, der ganz aus Metall bestand: Er besteht aus zwei in Goldblech gestanzten Teilen, die an der Gaumenplatte mit einem Scharnier befestigt durch Federkraft auseinander gehalten werden, sich aber unter dem Druck der Gaumenmuskeln einander zu nähern vermögen. Ein Verziehen, wie bei den weichen Obturatoren, ist bei diesem halbstarren Typ ausgeschlossen.

Diesem Vorteil steht, wie Loos meint, die durch die Beweglichkeit gesteigerte Reibung entgegen.

Der von Elfert (1914) angegebene Obturator besteht aus einem quer über den Gaumen verlaufenden, durch Klammern fixierten Gold- oder Kautschukbügel, der aus zwei miteinander verschraubten Teilen verfertigt ist. Zwischen diesen ist eine $^1/_2$ mm dicke Paragummiplatte als Velum eingespannt und ruht auf den Gaumensegelresten.

Elfert glaubt, daß jede Stellung und Schwingung der Muskeln sich zwangsweise der Gummiplatte mitteilen würde, demgemäß also auch ein Abschluß des Nasen-Rachenraumes herbeigeführt werden könnte.

Szaniawski beschreibt (1925) die Methoden der Lemberger zahnärztl. Univ.-Klinik (Czieszynski):

Von der Erwägung ausgehend, daß der Verschluß des weichen Gaumens vor allem einen genugend kräftigen Angriffspunkt für die Muskeln darstellen soll, verwendet Czieszynski ähnlich wie Case und Warnekros unbewegliche Obturatoren aus hartem Kautschuk, die ver-

mittels eines Schaftes entweder mit der möglichst dünnen (2,5 mm) Platte oder mit dem Transversalbügel, der wieder durch Czieszynski'sche Schieber oder durch Teleskopkronen an den Molaren befestigt ist, verbunden sind.

Befindet sich der Defekt im hinteren Teil des weichen Gaumens, verfertigt Czieszynski seinen Obturator aus zwei Teilen, aus der Platte und dem Obturator, der mit dieser durch den Schaft verbunden ist. Im vorderen Teile des Verschlußstückes ist eine Nute angebracht, an der sich ein Plättchen befindet, in diese schiebt sich das hintere Ende des Verbindungsschaftes und wird durch einen Stift an dem Plättchen befestigt. Der Vorteil dieser Methode liegt darin, daß trotz der starken Befestigung das Verschlußstück leicht auswechselbar ist.

Handelt es sich um einen totalen Defekt des harten und weichen Gaumens, so verwendet die Lemberger Klinik einen einheitlichen Obturator aus hartem Kautschuk, der in einer Stärke von 2,5 mm den harten Gaumen bedeckt, während die Gestaltung des weichen Gaumens dem gewonnenen Abdruck entspricht. Befestigung je nach den Verhältnissen durch Schieber oder Teleskopkronen.

Diese Obturatoren zeichnen sich durch große Leichtigkeit aus, sind trotzdem sehr stabil und geben auch funktionell beste Resultate.

Fitz-Gibbon, der selbst Obturatorträger ist, empfiehlt in jedem Fall von angeborener Gaumenspalte vorherige Operation, auch wenn diese nur teilweise gelingt und oft die Sprache nicht verbessert, werde durch die anatomische Verkleinerung des Defekts die prothetische Versorgung erleichtert.

Er verwirft diejenigen Obturatoren, zu welchen nicht die hintere Rachenwand in Beziehung treten kann, und alle Apparate mit künstlichem Velum. 1930 beschreibt er im „Dent. Cosm." und 1931 in den „Dent. It." seine eigene Methode: Das wesentliche seiner eigenen Methode liegt darin, daß er nicht allein die „Vertikalbewegungen" der Gaumensegelreste in Betracht zieht, sondern vor allem die horizontalen Bewegungen" der das Lumen verengenden Rachenmuskulatur. Beim Abdruck wird deshalb besonders die hintere Rachenwand berücksichtigt. Zuerst wird

ein Orientierungsabdruck genommen, um einen Löffel herzustellen, danach eine Art Schlüsselstückabdruck für Gaumen und für Rachen. An einem Ansatz der Gaumenplatte wird Wachs für den endgültigen funktionellen Abdruck der Rachenwand angebracht. Der wiederholt kontrollierte und erwärmte Wachsteil wird im Rachen durch Schlucken und gleichzeitige Kopfdrehungen und -neigungen geformt. Als Material wird ausschließlich Gold verwandt, der hintere Teil des Obturators wird als Hohlguß ausgeführt.

Auch auf dem Pariser internationalen Kongreß hat Fitz-Gibbon seine Methode demonstriert und in „L'Odontologie" 1931 mitgeteilt.

Wie Bleichsteiner 1925 ausführt, versuchte man, um den Uebelstand der Lockerung der Haltezähne und die beim Sprechen eintretende Müdigkeit zu vermeiden, auch bei den Süersen'schen Obturatoren, an der Grenze zwischen hartem und weichen Gaumen ein Scharnier einzufügen. Wenn dieses Scharnier leicht spielt, so ist die Beweglichkeit recht ausgiebig und „erfüllt jeden Beschauer und auch den Patienten mit einer gewissen staunenden Bewunderung", aber der sprachliche Erfolg ist sehr oft nicht besser, ja manchmal mangelhafter als bei starren Obturatoren. Der bewegliche Teil wird nämlich oft gerade dann von den Muskeln weggeschoben, wenn ein möglichst genauer Abschluß zwischen Rachen und Mundhöhle bewerkstelligt werden soll. Derselbe Mangel haftet auch den Bewegungen des Case'schen Velumobturators an.

Eine sichere Führung erzielte erst Pickerill, indem er zum Träger des beweglichen Velums eine durch eine einfache Operation gewonnene Muskelbrücke machte, an der er mittels eines rundlichen Hakens das auch in einem Scharnier bewegliche, aus hartem Kautschuk hergestellte plattenartige Velum aufhing. Durch diese Kombination von operativem und prothetischem Verfahren wird das Velum von den durch die Brücke durchziehenden Muskeln in dem Augenblicke gehoben, wo phoniert wird. Seiten- und Hinterrand der harten Velumplatte werden dadurch an die Wände des Rachens angelegt und erzielen den erforderlichen Abschluß.

Die Operation vereinigt die gespaltenen Anteile der

U-förmigen Muskelschleifen durch Vernähen der übereinander geklappten, an diesen Stellen angefrischten Lappen, die aus den durch Einschnitte verlängerten Uvulahälften gebildet werden können. Es muß also auf einer Seite der der Medianebene zugewendete Rand angefrischt werden, auf der anderen der laterale Rand des Lappens. Es genügen durchschnittlich 4 Nähte. Nach vollständiger Abheilung wird die Prothese angefertigt. Als Haltevorrichtung dient eine Gaumenplatte, die auch partiell sein kann. In den Hinterrändern der Platte ist ein möglichst leicht spielendes Scharnier eingesetzt, mittels dessen die Velumplatte gelenkig verbunden ist.

1925 teilt Bleichsteiner seine Erfahrungen mit der Pickerill'schen Methode in einem Falle von sehr weiter Gaumenspalte mit.

Pickerills Verfahren eignet sich nach Bleichsteiner besonders bei sehr großen Defekten und bei geringer Festigkeit der Haltezähne. Nach Pickerill selbst ist es auch bei Kindern sehr empfehlenswert, sowie nach mißlungenen chirurgischen Versuchen.

Dagegen bringt nach Ernst das Pickerill'sche Verfahren keine Vorteile. Er sagt (Fortschr. d. Z.. 1926, Bd. 2, S. 1006):

> „Muß ich einen Patienten prothetisch behandeln, so kann ich auch ohne chirurgische Hilfe eine normale Sprache erzielen, operiere ich aber, so will ich gerade durch die Operation die Prothese vermeiden. So ist also die Pickerill'sche Operation eine unnötige Belästigung des Patienten."

Ein zweites, Operation und Prothese verbindendes Verfahren ist das des englischen Chirurgen Gillies in Verbindung mit dem Zahnarzt Fry: Der prothetische Verschluß besteht hier hauptsächlich in einer Gaumenplatte, die durch Rückwärtsdrücken des vereinigten reichlich mobilisierten weichen Gaumens eine möglichst freie Beweglichkeit desselben ermöglichen soll, dabei wird auf operativen Verschluß der Spalte im harten Gaumen verzichtet, um möglichst viel Weichteilmaterial für den weichen Gaumen zu erübrigen. Der Defekt im harten Gaumen wird dann mit einer Gaumenplatte geschlossen.

Ein nach diesem Verfahren behandelter Fall der Kieferstation der Klinik von Eiselsberg ergab, wie Bleich-

steiner 1931 mitteilt, keinen genügenden Spracherfolg, sodaß schließlich doch ein Obturator nötig wurde.

Aehnlich wie Gillies und Fry geht Federspiel vor: er wendet bei Fällen von großen Spalten bei Erwachsenen die kombinierte Methode an, indem er die hinteren Gaumenbögen zusammennäht und den Defekt im harten Gaumen später prothetisch verschließt.

Bei seinen Studien über Nasalität hat Fröschels, wie er 1928 mitteilt, gefunden, daß am näselnden Klang die Nasengänge schuld sind. Bei Verstopfung der Nasengänge von Wolfsrachenpatienten mit Watte, verschwand das offene Näseln, wurde zuweilen sogar ein verstopftes, die eigentlichen Nasallaute, M, N, Ng, wurden aber weiter richtig gebildet.

Es war also erforderlich, die Nasalität von Nichtnasenlauten durch Verlegen der Nasengänge zu verhindern, die Nasalität der eigentlichen Nasenlaute (M, N, Ng) durch Verhinderung eines völligen Ueberbrückens der Pharynx bis zur Hinterwand zu gestatten.

Auf diese Versuchsergebnisse von Fröschel hin hat Schalit einen neuen Obturator, den „Meat Obturator", konstruiert, der durch einen Abschluß von den Choanen her die funktionelle Leistung, vor allem die Sprachbildung verbessern soll.

Der Meat-Obturator ähnelt einem Giebeldach, das eine konzentrische Durchbohrung zu einem mäßigen Luftzutritt aus dem Pharynx hat und je nach der Dicke der seitlichen Pharynxmuskulatur mit dieser gemeinsam die Nasengänge verschließt.

1931 stellen Nadolecny und Reichenbach auf Grund ihrer experimentellen Versuche mit dem Meat-Obturator fest, daß dieser unter den heute gebräuchlichen Obturatoren die zweckmäßigste Form sei. Doch ist nach ihren klinischen Erfahrungen der Meat-Obturator nicht in allen Fällen anwendbar. Er ist vor allem dann kontraindiziert, wenn kein seltener Fall — die untere Nasenmuschel infolge starker Hypertrophie soweit nach hinten reicht, daß der Obturator, um den mittleren und oberen Nasengang pharyngealwärts zu verschließen, gewissermaßen eine bajonettförmige Gestalt haben müßte. Er ist aber dann nicht

mehr einbringbar. Unter keinen Umständen dürfe man sich jedoch deswegen dazu verleiten lassen, hyperplastische Muskeln zu entfernen, weil jeder operative Eingriff dann das offene Näseln verstärkt. Man muß in solchen Fällen auf einen Meat-Obturator verzichten und lieber einen solchen nach Süersen anbringen.

Ferger gehen Nadolecny u. Reichenbach auf den aus zahlreichen Zuschriften und Anfragen hervorgehenden Zweifel ein, ob denn die bis an den oberen Nasengang reichenden Fremdkörper, wie sie doch die Meatobturatoren darstellen, immer gut vertragen werden und zu keinen örtlichen Erkrankungen der Weichteile führen. Die bisherigen Erfahrungen von Nadolecny und Reichenbach geben solchen Befürchtungen nicht recht. Wenn insbesondere Druckbeschwerden von den Patienten geäußert würden, so liege das fast immer in der fehlerhaften Konstruktion begründet.

„Man ist nämlich am Anfange . . . . . immer dazu geneigt, die den eigentlichen Verschlußapparat tragende Gaumenplatte allzu kurz zu gestalten, weil ja der Obturator zur hinteren Rachenwand bekanntlich gar keine Beziehung hat. Die Obturatorwand, welche die pharyngealen Nasenausgänge verstopfen soll, bekommt dann eine schiefe schlundwärts gerichtete Neigung, da das Ende der unteren Muschel hindernd im Wege steht. Jeder auf die Prothese ausgeübte Kaudruck wird nun auch auf die untere Muschel übertragen und führt zu unleidlichen Druckstellen und Belästigungen für den Patienten. Macht man dagegen mittels eines kleinen Fortsatzes die tragende Platte etwas länger, als pharyngealwärts die Ausdehnung der unteren Muschel beträgt, so steht der eigentliche zum Verschluß dienende Obturator tatsächlich wie eine Kulisse senkrecht und kann unmöglich Reizerscheinungen und Druckstellen ausüben."

Eine weitere Kontraindikation für den Meatobturator geben die Fälle ab, die eine sehr schmale Gaumenspalte aufweisen.

„Ist nämlich die den Verschluß bildende Kulisse sehr ausladend — man muß gegebenenfalls, um das Näseln zum Verschwinden zu bringen, wie Fröschels zeigte, sogar einen kleinen Windflügel an dem Obturator anbringen, welcher der Luft den unmittelbaren Zutritt zur Ohrtrompete verwehrt —, dann kann der Obturator durch den schmalen Spalt selbst unter drehenden Bewegungen nicht mehr ein- und ausgeführt werden bzw. die Form wird, wenn er erst in Guttapercha oder Kerrmasse aufgebaut ist, bei der Herausnahme zusammengedrückt und gefälscht. Der Obturator schließt dann selbstverständlich nicht

mehr genau ab, was aber die grundlegende Voraussetzung zur einwandfreien Wirkung ist. Der schmalste Spalt zwischen hinterem Nasenausgang und Obturator beeinträchtigt das optimale Ergebnis".

Eine letzte Kontraindikation ist schließlich die mangelnde Bezahnung. Muß nämlich der Obturator mit Federn befestigt werden, so können die allerwenigsten Patienten das ganze Federgebiß mit mitsamt dem hohen senkrechten Aufbau in den Mund einführen, weswegen man dann auf die Konstruktion eines Meatobturators verzichten muß.

Nach Mitteilung von Fröschels (1928) waren die funktionellen Resultate des Meat-Obturators an bisher 24 Patienten gute. 1931 wiederholte er dies auf Grund von 100 Fällen und betont dabei, daß sich der Meat-Obturator wegen seines wesentlich geringen Gewichtes besonders auch für Jugendliche eigne. Eine Schädigung durch den Apparat sei nie beobachtet worden, auch niemals eine Beeinträchtigung des Hörvermögens.

1933 stellen Nadoleczny und Reichenbach fest, daß der Meat-Obturator immer mehr Anklang findet.

Beobachtungen, wie sie Staude machte, der neben sonst ausgezeichneten Erfolgen bei den Explosivlauten" eine wesentliche Beeinflussung der Klangfarbe" fand, können sie nicht bestätigen. Vielleicht liege der Grund der verschiedenen Beobachtungen in der verschiedenartigen Lage und Größe der Durchbohrung des Meat-Obturatorkloßes. Vielleicht war aber bei den Fällen von Staude der Sprachunterricht nicht phonetisch richtig und nicht vom Fachmann geleitet.

In einem Aufsatz der „Zahnärztl. Rdsch." 1933 erörtert Reichenbach abermals den technischen Arbeitsgang, die Kontraindikationen und die sprachfunktionellen Erfolge des Meat-Obturators mit der Zusammenfassung, daß derselbe, „der zur Zeit zweckmäßigste Obturator zur Ausschaltung der das Näseln verursachenden Resonanz im Nasenhöhlen-Rachenraum ist". Mißerfolge führt R. mit Bestimmtheit auf unrichtige Bauart zurück. Die grundlegende Voraussetzung für einwandfreie Wirkung ist ein ganz genauer Abschluß. Der schmalste Spalt zwischen hinterem Nasenausgang und Obturatorkloß beeinträchtigt das optimale Ergebnis weitestgehend.

In experimentell-phonetischen Untersuchungen bei 15 Personen mit Gaumenspalten machte Reichenbach Klangaufnahmen der Vokale a und u mit und ohne Obturator mittels des Frank'schen Apparates. Dabei ergab sich, daß die Obturatoren nach Süersen, Warnekros und Schiltsky-Warnekros ohne Sprachübungen nicht klangverbessernd wirken. Dagegen ist mit dem Fröschels-Schalit'schen Meatobturator sofort eine Klangverbesserung erreichbar.

Auch in seinem Buche „Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik" hebt Reichenbach die Vorzüge des Meat-Obturators mit folgenden Worten hervor:

„Während nämlich die Süersen- und Schiltsky-Obturatoren als solche keine wesentliche Klangveränderung im Sinne einer günstigen Beeinflussung der Nasalität bringen, es erst der in ihrer Funktion allmählich durch die Uebung verstärkten Verschlußmuskulatur gelingt, die für die Beeinflussung des offenen Näselns notwendige Trennung des suprapalatinalen von dem infrapalatinalen Raum hervorzubringen, liegen, wie aus den Klangbildern zu ersehen war, die Verhältnisse bei den Meat-Obturatoren ganz anders; denn hier bewirkt schon allein der Verschlußapparat eine Klangveränderung im Sinne einer günstigen Beeinflussung des offenen Näselnd."

Dazu bemerkt Lehner in der Besprechung des Reichenbach'schen Buches, daß seine eigenen Erfahrungen hiermit nicht übereinstimmen:

„Denn die Erfolge einer prothetischen Behandlung von Wolfsrachen-Patienten mit dem Süersen'schen Obturator in der Abteilung für chirurgische Prothetik der Universitätszahnklinik Berlin berechtigten vielmehr sehr wohl zu der Behauptung, daß mit einem einwandfrei konstruierten Süersen-Obturator sehr schnell eine sogar sehr weitgehende Klangveränderung der Sprachen zu erreichen ist. Aufgabe des allerdings notwendigen Sprachunterrichts ist wohl in der Hauptsache die Erlernung einer richtigen Artikulation".

In einer Abhandlung über die sprachliche Nachbehandlung operierter Gaumenspalten erörtert Gutzmann (1930), der bekannte Forscher auf dem Gebiete der Sprachphysiologie und Sprachheilkunde, auch kurz die Obturatorenfrage. Er bezeichnet zwar die Gaumenplastik als die beste Behandlung der Gaumenspalten, von den Obturatoren aber als den weitaus besten Apparat den Meat-Obturator.

Im 5. Band der „Fortschr. d. Zahnhlkd." behandeln Meder und Reichenbach diejenigen Obturatoren, die im Gegensatz zu den starren, welch letztere eine rein

passive Rolle spielen, aktiv an den physiologischen Bewegungen teilnehmen sollen, Obturatoren, für die auch die Bezeichnung **künstliche Vela** gewählt worden ist.

Im Grunde beruhen diese künstlichen Vela mehr oder minder alle auf der Ausnutzung bestimmter Muskelgruppen, nämlich der Heber des Gaumens (M. lev. vel. pal. und M. tens. vel. pal.).)

Einer der ersten, der dieses Prinzip anwandte, war Snell (1823). Snell verfertigte in der Meinung, daß eine normale Sprache beim gespaltenen Gaumen nur durch eine dem physiologischen Vorgang gleichende Muskeltätigkeit erzeugt werden könne, auch ein an Form und Beschaffenheit dem natürlichen angepaßtes und durch die vorhandenen Muskelreste mitzubewegendes künstliches Gaumensegel. Die Seitenplatten seines Apparates, welche an einer Goldplatte für den harten Gaumen befestigt waren, trugen Furchen, in welche die Gaumensegelreste eingriffen. Quer verlaufende Federn spannten die beweglichen Teile auseinander und drückten sie gegen die Spalträder an.

Auf den gleichen Grundsätzen aufgebaut ist der Apparat von Kingsley. Ferner gehört hierher auch der Obturator von Elfert, die schon früher erwähnt wurden.

Auf Grund der praktischen Erfahrungen mit diesen Apparaten beurteilen Meder und Reichenbach dieselben folgendermaßen:

Den Elfert'schen Apparat, den sie in einem Falle anwandten, mußten sie bald durch einen solchen nach Süersen ersetzen. Nicht nur, daß ein spielender Wechsel zwischen Abschluß und Oeffnung gegenüber dem Passavant'schen Wulste völlig fehlte, erwies sich auch das Material (Paragummiplatte) in hygienischer, sowohl wie in funktioneller Beziehung als ungeeignet. Mit dem Kingsley'schen Gaumensegel haben Meder und Reichenbach schon vor vielen Jahren gearbeitet.

Wenn die künstlichen Gaumensegel alle auf der Tatsache beruhen, daß die Spalträder sich bei der Phonation einander nähern, so muß auch auf die Möglichkeit gegenläufiger Bewegungen hingewiesen werden. Die gesamte Rachenmuskulatur ist schon physiologischerweise stark individuell entwickelt (Passavant'scher Wulst), um so eher

ist es begreiflich, daß solche Variationen sich besonders an den Gaumenspalten bemerkbar machen. Ihre verschiedene Gestaltung und die wechselnde Ausbildung der Muskulatur müssen selbstverständlich voneinander abweichende Bilder ergeben. Wer viel Süersen-Obturatoren angefertigt hat, wird die Erfahrung gemacht haben, daß entsprechend diesen wechselnden Verhältnissen die Seitenflächen des mit Guttapercha geformten Kloßes einmal nach oben-außen, ein andermal nach oben-innen aufsteigen.

Da in anderen Fällen wiederum der Spalt auch so gut wie verändert bei der Phonation verharren kann, ist die Indikation der künstlichen Vela von vornherein sehr beschränkt. Sie sind nämlich nur anwendbar für angeborene Spalten des weichen Gaumens, wenn genügend große und bewegliche Spalträder vorhanden sind. Ihr Anwendungsbereich ist somit viel weniger ausgedehnt als beim Süersen-Obturator, dessen Anfertigung das Fehlen beweglicher Velumreste nicht im geringsten hindert. Auch das Fehlen des Passavant'schen Wulstes ist für ihn keine Kontraindikation, denn wir konnten früher zeigen, wie ausbildungsfähig manchmal die Rachenmuskulatur ist.

Weiterhin ist zu berücksichtigen, daß viele Autoren auf der funktionellen Grundlage der Schluckbewegungen ihr künstliches Velum aufbauen. Die zu beachtenden Bewegungen müssen sich jedoch auf die Lautbildung beziehen, denn die Schluckbewegungen sind vielfach andersartig, zum mindesten aber doch viel ausgiebiger. In richtiger Erkenntnis dieser Verhältnisse trachten auch viele Autoren danach, den Schluckakt während der Formung des Obturatorkloßes ganz auszuschalten.

Selbst bei genau gestellter Indikation hatten Meder und Reichenbach mit den künstlichen Gaumensegeln keine ermutigenden sprachfunktionellen Resultate. Sie schließen sich den Worten von Loos an:

„Eine Verbindung mit den sich bewegenden Gaumensegelhälften herzustellen und so Stumpf und Prothese zu einer einheitlichen Funktion zu bringen, dürfte eine Ueberspannung der Forderungen darstellen."

Nach Schuringa (1928) ist das schwierigste Problem des Obturators seine Befestigung, weil auf den Wechsel der Zähne Rücksicht zu nehmen ist, die normale Expansion der sich entwickelnden Kiefer nicht gehemmt werden

darf, und schließlich die Entfernung keine Schwierigkeit bieten soll.

Das Verfahren von S. besteht darin, daß beiderseits im Kiefer je 2 Zähne, Bikuspis und Molar, mit Kronen versehen werden, die auf der einen Kieferseite palatinal und auf der anderen Kieferseite buccal offene Röhren zur Aufnahme von Drähten zur Befestigung des Obturators tragen. Demgemäß befindet sich auf der einen Seite des Obturators, den offenen Röhren der palatinalen Kronenseiten ten entsprechend, ein zweiflügeliger Draht, während die bekronten Zähne mit den buccal befestigten Röhren auf der anderen Kieferseite von einem langen, durch Scharniergelenk mit der Platte verbundenen Draht, der hier buccal in den Röhren ruht, umgriffen werden. Diese ideale Befestigung, die allen angeführten Forderungen entspricht, läßt sich je nach Lage des Falles modifizieren. Wenn lediglich ein Spalt im weichen Gaumen zu decken ist, verzichtet Schuiringa auf eine dem harten Gaumen aufliegende Platte und verwendet einen Gaumenbügel zwischen den bekronten Zähnen, der beiderseits genau wie vorher auf der anderen buccal in offenen Röhren ruht und nach distal eine federnde Spirale mit dem Obturator für den Defekt des weichen Gaumens trägt.

Auf Veranlassung von Reichenbach hat Brebeck in seiner Dissertation die Frage der zweckmäßigsten Befestigung der Obturatoren bearbeitet.

Es liegen hier zum Unterschied vom gewöhnlichen Zahnersatz vielfach wesentlich andere Verhältnisse vor. So wird nur bei Vorhandensein von Defekten die Befestigung einer Plattenprothese im Säuglingsmund oder am Milchgebiß in Frage kommen. Das gleiche gilt für den vollbezahnten Kiefer des Erwachsenen. Weiterhin wird sich mancher Obturator allein schon durch seine Größenverhältnisse und seine Eigenschwere anders auf die noch vorhandenen Zähne auswirken als ein gewöhnlicher Zahnersatz. Schließlich ist es beim Obturator von größerer Wichtigkeit als beim Zahnersatze, die Befestigung so zu gestalten, daß die Erhaltung der noch vorhandenen Zähne auf lange Zeit gewährleistet wird. Während man in der Lage ist, durch neuzeitliche Abdruckmethoden eine Plattenprothese auch im zahnlosen

Munde hinreichend zu verankern, verlieren solche Maßnahmen bei Gaumendefekten infolge der bestehenden Verbindungen zwischen Mundhöhle und Nasen-Rachenraum ihren Wert.

Bei der Frage nach der zweckmäßigsten Art der Verankerung muß man sich nach den Gebißverhältnissen richten. Man kann folgende Zustände vorfinden.:

1. Beim Säugling: der Oberkiefer ist zahnlos.
2. Beim Kinde: die erste Dentition ist schon erfolgt, nur die Milchzähne bieten Verankerungsmöglichkeiten.
3. Beim Erwachsenen: a) man findet einen vollbezahnten Oberkiefer, b) der Oberkiefer ist schwach bezahnt, c) der Oberkiefer ist zahnlos. Bei b und c ist der Obturator gleichzeitig Zahnersatz.

In Fällen der Gruppe 2, bei denen nur die Milchzähne vorhanden sind, können entweder diese selbst oder die Gaumenschleimhaut zur Befestigung des Obturators herangezogen werden. Die erste Möglichkeit zieht Schuiringa in Betracht, doch ist nach Reichenbach-Brebeck sein Befestigungsmechanismus zu kompliziert, als daß er sich einbürgern könnte.

Der Vorschlag von Hauptmeyer, der lediglich die den Obturatorkloß tragende Kautschukplatte mit mehreren kleinen Gummisaugern im Milchgebiß befestigt, hat nach den Erfahrungen von Reichenbach hauptsächlich zwei Nachteile: Schon beim Erwachsenen kennt man die schädliche Wirkung der Gummisauger, einen wieviel schädlicheren Einfluß wird eine solche Befestigungsart auf die zarte Kinderschleimhaut ausüben. Weiterhin haben Versuche gezeigt, daß die Platte trotz der Gummisauger dann nicht den erforderlichen festen Sitz zeigte, wenn im nachfolgenden Sprachunterricht die einzelnen Laute eingeübt wurden. Es warf dann nämlich meistens die Zunge bei der Anlagerung die Platte vom Gaumen.

Nach Reichenbach besitzt man in den noch nicht lange bekannten Bonwill- und Jackson-Klammern ein Verankerungsmittel, das man gerade am Milchgebiß vortrefflich anwenden kann. Besonders die Jackson-Klammern finden gerade an den buccalen Schmelzwülsten der Milchmolaren recht guten Halt und sind hier ebenso indiziert wie

bei den Fällen der Gruppe 3, wenn es sich um einen vollbezahnten Kiefer beim Erwachsenen handelt.

Ist der Oberkiefer nur schwach bezahnt, so wird man den Obturator gleichzeitig mit dem Ersatz der fehlenden Zähne verbinden. Dabei ist es notwendig, sich darüber klar zu werden, daß hier die schädlichen Einwirkungen der Prothese auf die zum Halten dienenden Zähne beim Kauen noch verstärkt werden durch die Eigenschwere des Obturators und seine Hebelwirkung. Die Folgerung, die daraus zu ziehen ist, kann nur die sein, die vorhandenen Zähne möglichst untereinander zu versteifen und sie damit den erwähnten Angriffen gegenüber widerstandsfähiger zu machen.

Nadoleczny und Reichenbach beklagen in den „Fortschr. d. Z." Bd. 8 (1932) ebenso wie Fitz-Gibbon die Häufigkeit von **Fehlgriffen** bei den Obturatoren und bringen mehrere solcher Fälle aus der Obturatorensammlung der technischen Abteilung der Münchener zahnärztlichen Klinik zum Beweis dafür, daß sie zusammenfassend darüber sagen:

„Tatsächlich begegnet man auf keinem Gebiete der zahnärztlichen Prothetik so vielen unsinnigen, gedankenlosen, funktionell wertlosen und unhygienischen Konstruktionen als auf dem Gebiete des Obturatorenbaues."

Ueble Zufälle bei der Herstellung von Obturatoren teilt 1925 Gruszczynski mit:

1. In einem Falle war dadurch, daß bei der Wiederholung eines Abdruckes die Erneuerung des Gazetampons versäumt worden war, der Abdruckgips tief in die Gaumen-Nasenhöhle eingedrungen und ließ sich nicht mehr entfernen. Die Atmung wurde natürlich dadurch erschwert und der Patient begann zu würgen. Glücklicherweise brach wenigstens der Gips an der Grenze der Oeffnung und ließ sich mit dem Abdrucklöffel zusammen entfernen. Schwieriger gestaltete sich die Entfernung des eingedrungenen Gipses. Dieser mußte mit Hilfe einer Fraise zerschnitten und Stück für Stück entfernt werden. Wäre der Gips nicht am Rande der Perforation gebrochen, hätte der Fall übel aussehen können.

2. In einem anderen Falle war Guttapercha in die Nasenhöhle eingedrungen und der Apparat ließ sich nicht

mehr entfernen oder wenigstens nur unter großen Schmerzen und unter Weichteilverletzungen. Derselbe Patient ließ sich nach 12 Jahren einen neuen Obturator anfertigen. Als nach Einlage und Erhärtung des Guttaperchawulstes der Patient wieder erschien, wiederholte sich das gleiche, Spülungen mit heißem Wasser hatten keinen Erfolg. Die Kautschukplatte mußte zerstört werden, als dann ließ sich unter Berieselung mit heißem Wasser die Guttapercha stückweise unter großen Schwierigkeiten herausholen.

Die **Indikation** zur prothetischen Behandlung der Gaumendefekte ist nach Hauptmeyer nach folgenden Gesichtspunkten gegeben:

Um einen Defekt im harten Gaumen mit der Prothese zu schließen, genügt eine einfache Platte mit entsprechenden Befestigungsvorrichtungen und einem kurzen Zapfen für die Oeffnung.

Verschlüsse für den weichen Gaumen werden, wenn sie nur Lochungen am Uebergang vom Palatum durum zum Palatum molle darstellen, am zweckmäßigsten durch eine Gaumenplatte mit fester Stegverbindung bis zum Schaden geschaffen. Das freie Ende des Steges trägt den Kautschukpfropfen. Hat der entzündliche Prozeß oder die Verletzung eine narbige Schrumpfung und Verkürzung des Gaumensegels zur Folge gehabt, so ist ein Schiltsky-Warnekros-Obturator am Platze. Bei größeren, durch den harten und weichen Gaumen gehenden Zerstörungen, verbürgt ein Süersen-Warnekros-Verschluß ein gutes Ergebnis.

Bei ausgedehnten erworbenen Defekten, namentlich solche infolge von Lues, Tabes und Tuberkulose, verdient nach Hauptmeyer die Prothese unbedingt den Vorzug vor dem chirurgischen Verfahren, .da das Gelingen einer Plastik wegen der sonst geringen Heilungstendenz der Wunden von der erfolgreichen Bekämpfung des Grundübels abhängig ist, während die prothetische Behandlung sofort ganz unabhängig von der Behandlung des Allgemeinleidens vollzogen werden kann und bei großer Einfachheit fast immer ein gutes Resultat verbürgt.

Maßgebend für eine einheitliche prothetische Behandlung sowohl der Defekte im harten als auch im weichen

Gaumen ist ausschließlich der anatomische Charakter. Es ist folgende Einteilung zu machen:

1. Perforation des weichen Gaumens,
   a) solche, die sich an der Grenze des harten Gaumens befinden,
   b) solche, die ringsum von beweglichen Teilen umgeben sind.
2. Durchgehende Defekte des Velums bei freibeweglichen Spalträndern,
3. Defekte, die mit Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand kompliziert sind.

Die Perforationen des weichen Gaumens, die an der Grenze des harten gelegen sind, erfordern nur weniger komplizierte Verschlußmittel als die im harten Gaumen. Wichtig ist, daß an dieser Stelle der weiche Gaumen nur eine sehr geringe Beweglichkeit hat. Die anzufertigende Gaumenplatte muß also lediglich einen Fortsatz tragen, auf dessen dorsaler Fläche das Velum auf und ab gleiten kann. Die entsprechende Form des Fortsatzes erreicht man durch das Abdruckverfahren, wie es für den Aufbau eines Süersen-Obturators Anwendung findet.

Perforationen, die vollständig im weichen Gaumen liegen, erfordern, daß der Obturator möglichst labil gehalten wird. Am zweckmäßigsten verbindet eine Spiralfeder aus Gold den Obturatorkloß mit der Gaumenplatte. Durch eine solche elastische Feder können die Schwingungen des Velums ungehindert verlaufen.

Handelt es sich um durchgehende Defekte, des Velums bei freibeweglichen Spalträndern, so ähnelt das anatomische Bild durchaus demjenigen bei angeborenen Gaumenspalten. In der überragenden Mehrzahl der Fälle wird man mit einem Süersen-Obturator am besten zum Ziele kommen. Wenn auch für den Erfolg dieses Obturators die Beweglichkeit der Rachenwand ausschlaggebend ist, so werden doch auf der anderen Seite gerade bei den erworbenen Defekten auftretenden Schrumpfungen und Narben die Anwendung eines anderen Prinzips, nämlich des Kingsley'schen, erst recht ausschließen, da dieses auf der Ausnutzung der Kraft der Levatoren beruht und bei erwor-

benen Defekten der Rest des weichen Gaumens meist zu klein und die Spalträuder zu wenig beweglich sind.

Ungünstig sind verwickelte Fälle, wie z. B. solche, wenn es sich um einen ausgedehnten Defekt des harten Gaumens handelt, der aber an einzelnen Stellen noch die Grenze des weichen Gaumens überschreitet, ein zweiter großer Defekt im weichen Gaumen ist, der von dem ersteren nur durch eine Schleimhautbrücke getrennt ist. Hier entfernt man am besten die hindernde Brücke chirurgisch, schafft so einen durchgehenden Defekt und behandelt ihn wie einen solchen prothetisch.

Chirurgische und prothetische Maßnahmen zu vereinen, ist auch erforderlich, wenn Defekte durch Verwachsungen des weichen Gaumens mit der hinteren Rachenwand kompliziert sind. Für die Behandlung ist es wesentlich, ob die Verwachsungen saumartig oder flächenhaft sind. Bei der ersteren Art wird man den Zusammenhang der Mundhöhle mit dem Nasen-Rachenraum herstellen, indem man den weichen Gaumen von der hinteren Rachenwand mit dem Messer lostrennt. Diese Maßnahme ist verhältnismäßig leicht durchzuführen, viel schwieriger ist es dann, die geschaffenen Wundränder vor einer neuerlichen Verschmelzung zu schützen. Mittel, wie sie zu solchen Zwecken sonst in der Chirurgie üblich sind, wie Tamponade u. a., versagen hier, ergeben zum mindesten keine sicheren Erfolge. Am besten eignen sich vielmehr zahnärztliche Apparate. Sie müssen so konstruiert sein, daß sie einmal die Wiederverwachsung hindern, sie müssen aber auch so beschaffen sein, daß sie für die Patienten möglichst wenig lästig sind und der Atemluft genügend Durchtritt lassen. Claude Martin sucht dies durch folgenden Apperat zu erreichen:

Zwei gabelförmig nach oben gebogene Drahthaken, deren Enden mit Hartgummi überzogen sind, werden an einer Gaumenplatte befestigt und halten so das Gaumensegel von der Pharynxwand ab.

Dieses Prinzip findet heute noch Anwendung, und zwar am zweckmäßigsten in der Modifikation von Schröder, der die Drahtenden mit Cofferdarm überspannt. Der letztere verhindert besser als die Drahthaken allein eine

sekundäre Verwachsung, weil er flächenhaft wirkt, dabei kann aber doch die Atemluft gut durchstreichen.

Bei flächenhaften Verwachsungen ist es ratsam, von einer chirurgischen Ablösung Abstand zu nehmen. Man stellt dann eine Verbindung der Mundhöhle mit dem Nasen-Rachenraum her, indem man sich ebenfalls mit dem Messer künstlich eine Perforation im weichen Gaumen schafft, sofern eine solche nicht sowieso schon vorhanden ist. Dem zahnärztlichen Prothetiker fällt bei solchen Fällen die schwierige Aufgabe zu, den Defekt soweit abzudecken, daß die Nahrungsaufnahme keine Schwierigkeiten bietet und die Sprache leidlich ist, andererseits In- und Expiration ungehindert vor sich gehen und das Nasensekret abfließen kann.

Die schwierige Lösung dieser Aufgabe ist vor allem von der Berliner Schule und zwar auf verschiedene Weise versucht worden. Die einfachste schien zunächst die, die Oeffnung durch einen siebartigen geformten Obturator (S c h r ö d e r) zu verschließen, der die Inspiration durch die Nase ermöglicht und ein Eindringen von flüssigen und kompakten Nahrungsmitteln in die Nasenhöhle verhindert. Neben unverkennbaren Vorteilen haben solche Siebobturatoren auch große Nachteile, die darin liegen, daß die Retention von Speiseresten bedeutend ist und auch die Inspirationsmöglichkeit nicht vollkommen ausreicht.

Andere Verschlußkonstruktionen gingen deshalb von dem Gedanken aus, in dem Verschlußkörper einen Schacht so anzulegen, daß dieser hinlänglich groß und weit für den Durchtritt des Inspirationsstromes ist und eine ausreichende Nasenatmung ermöglicht, ohne die Bildung der Sprache nasal zu gestalten (K a u f m a n n).) Dieses erreichte man dadurch, daß man den in den Nasen-Rachenraum über den Kloß hinwegragenden Luftschacht auf der der Mundhöhle zugekehrten Fläche des Kloßes an einer Stelle enden ließ, die dem die Sprachbildung vermittelnden Expirationsstrom nicht ohne weiteres Durchgang gewährt. Die Lage nach der Mundhöhle zu ist gleichzeitig eine solche, daß beim Schluckakt flüssige und halbflüssige Speisen nicht in den Luftschacht eindringen und ihn verstopfen können. Das Prinzip besteht also darin, eine bestehende

störende Oeffnung am Gaumen so nach der Mundhöhle zu verlegen, daß sie in sprachlicher und ernährungsfunktioneller Beziehung nur noch geringe Störungen verursacht (Kaufmann).

Von Schröder und seinen Mitarbeitern wurde noch ein anderes Verfahren angewandt, dessen grundsätzlicher Unterschied in der Ausnutzung des Prinzips des Ventils liegt. Eine Kombination zweier entgegengesetzt wirkender Ventile schließt die Mundhöhle beim Sprechen und bei der Nahrungsaufnahme sicher ab, um aber bei der Inspiration einen leichten Durchtritt der Atmungsluft zu ermöglichen.

Am besten ist es natürlich, wenn man solch komplizierte Apparate umgehen kann. Manchmal gelingt dies dadurch, daß man statt der künstlichen Perforationsöffnung ein dreieckig geformtes Stück des verwachsenen Velums excidiert, damit die hintere Rachenwand freiliegt und einen nach Süersen'schen Prinzip geformten Obturator verwendet, was selbstverständlich eine noch vorhandene Funktion des M. constrict. phar. zur Voraussetzung haben muß.

Perthes und Borchers schreiben 1932 über die Frage, ob der durch Oberkieferresektion erzeugte Defekt durch eine Prothese ausgefüllt werden soll. Es wurde vielfach darüber gestritten, und auch heute noch stehen voneinander abweichende Ansichten sich gegenüber. Keinerlei Meinungsverschiedenheiten könne es aber darüber geben, daß der entstandene Gaumendefekt irgendwie überbrückt werden muß, um die weit offenne Verbindung zwischen Mund und Nase zu verschließen.

Claude Martin, der Erfinder der Kieferprothese, ersetzte am Oberkiefer das resezierte Stück noch während der Operation durch eine Immediatprothese, die mit den verbliebenen Kieferteilen fest verbunden wurde; erst nach Wochen oder Monaten fügte er an ihrer Stelle ein kleineres abnehmbares Ersatzstück ein. Demgegenüber wurde von v. Bergmann und Sauer empfohlen, den Defekt erst nach vollendeter Heilung, aber möglichst vor eingetretener Narbenschrumpfung zu ersetzen, und es bedarf keiner weiteren Erörterung, daß dieses letzte Verfahren die Wundbehandlung erleichtert, der Wunde überhaupt zuträglicher

ist und mit geringeren Beschwerden für den Kranken verbunden sein muß.

Einen vermittelnden Standpunkt nimmt neuerdings Pichler ein, der, wie es schon K. Witzel tat, zunächst in unmittelbaren Anschluß an die Operation eine vorher angefertigte Immediationsprothese einsetzt, nachdem die eigentliche Wundhöhle zwischen Gaumenplatte und Orbita durch einen Jodoformgazetampon ausgefüllt wurde. Diese Immediatprothese wird nach 10—14 Tagen durch eine Dauerprothese ersetzt, nachdem die äußeren Wunden verheilt sind und die Absonderung von Wundflüssigkeit nachgelassen hat.

Hat man Gründe, von der umständlichen und kostspieligen Anfertigung einer derartigen Dauerprothese abzusehen, so raten Perthes und Borchers, wie sie es selbst meist taten, eine Immediatprothese völlig beiseite zu lassen, die natürliche Verkleinerung und Epithelisierung der Wundhöhle abzuwarten und erst dann eine Gaumenplatte mit Zahnersatz anfertigen zu lassen, die die Mundhöhle gegen die Nase abschließt und die Sprech- und Schluckfähigkeit weitgehend wiederherstellt.

Hat auch der weiche Gaumen wegen Uebergreifen der Geschwulst ausnahmsweise mitreseziert werden müssen, so muß eine etwa zur Verwendung kommende Prothese mit einem den Nasen-Rachenraum ausfüllenden Obturator verbunden werden.

Pichler, der eine genaue Beschreibung seiner Oberkieferresektionsprothese gibt, bemerkt ebenfalls, daß man, wenn der Resektion auch der weiche Gaumen zum Opfer gefallen ist, der Prothese hinten einen Obturator anfügen muß, und zwar komme in der Regel ein solcher nach der Art von Süersen in Betracht, aber auch eine Art Velum aus einer Platte von weichem Kautschuk, wie das C. Martin empfehle, könne gute Dienste leisten.

Alle Autoren und sämtliche Konstrukteure von Obturatoren betonen die Wichtigkeit sprachlicher Nachbehandlung und Uebungen nach Einsetzen von künstlichen Gaumenverschlüssen, besonders bei den angeborenen Gaumenspalten, die, wie Parreidt sagt, nie die Bedingungen für die richtige Aussprache der einzelnen Buchstaben vor-

gefunden und sich deshalb an falsche, an „Surrogat-Zungenbewegungen", wie Süersen treffend sagt, gewöhnt haben. Diese falschen Zungenbewegungen müssen sich die Patienten erst abgewöhnen und die richtigen müssen sie erst kennen lernen und üben, bevor man erwarten kann, daß auch der funktionelle Erfolg eintritt.

Die Einzelheiten dieser Sprachübungen sind in den Werken von Gutzmann, Fröschels, Nadoleczny u. a. eingehend geschildert.

Literaturverzeichnis

Bleichsteiner, G.: Ueber Gaumentumoren. — Ztschr. f. Stom. 1925. Jg. 23, S. 786—796.

Brandt, L.: Zur Behandlung der Gaumendefekte mit bes. Berücksichtigung der Prothese nebst Demonstration neuer Prothesen. (Vortrag. gehalten in der 28. Jahresvers. d. Centralvereins Dtsch. Zahnärzte in Hamburg 1889.) Dtsch. Mtschr. f. Zahnhlkd. 1889, Jg. 7, H. 7. S. 249—259.

Brebeck, A.:, Zweckmäßige Befestigungsarten künstlicher Gaumenverschlüsse. — Diss. München 1931.

Brugger, H.: Die Behandlung der Gaumenspalten mit bes. Berücksichtigung der Prothesen mit Korkkern. — Basel Leipzig 1895. C. Sallmann.

Christ, J. Geschichtliches zur Behandlung der Gaumendefekte. — Janus 1901. Jg. 7. S. 531—541 u. 587—591.

Desirabode: Ueber die Obturatoren. — Zahnarzt 1850. S. 326 u. 360.

Elfert, Th.: Herstellung von Obturatoren für den weichen Gaumen. — Dtsch. Zahnhlkd. in Vortrag H. 33. Leipzig 1914 G. Thieme.

Ernst, F.: Kieferresektion, -prothese und -plastik. — Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926. Bd. 2. Tl. 1, S. 937—1012.

Federspiel, M. N.: Harelip and cleft palate. — St. Louis 1927. Mosby comp. (zit. nach Bleichsteiner, Hbd. d. Zahnhlkd. 1926. Bd. 6, S. 138).

Fitz-Gibbon, J. J.: The correction of congenital cleft-palate speech by appliances. — Dent. Cosm. 1930 Bd. 6, 72. S. 231—238. (Ref. Fortschr. d. Zahnhlkd. 1931, Bd. 7, Tl. II, S. 992.)

— Cleft palate. — (ref. Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1932, S. 372.)

Fröschels, E.: Sprachärztliche Gedanken, die Herstellung eines neuartigen Obturators zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen betreffend (Mea-Obturator). — Ztschr. f. Stom. 1928. Jg. 26. S. 882—888.

— Erfahrungen mit den Meatobturatoren. — Wien. med. Wschr. 1931. Nr. 48, S. 1550—51 und Nr. 49. S. 1611—12.

Gillies, H. D. und Fry, W. K.: A new prinziple in the surgical treatment of „congenital cleft palate" and its mechanical counterpart. — Brit. med. Journ. 1921 Nr. 3140 S. 335—338. (ref. Zorg. Chir. Bd. 12, S. 312.)

Gerhardt, M.: Ueber Obturatoren. — Oesterr.-Ung. Vierteljahresschr. Zahnhlkd. 1903. H. 4, S. 563.

Gruszzynski, A.: Ueble Zufälle bei der Herstellung von Obturatoren (polnisch). — Przegl. Dentist, 1925, Bd. 5, Nr. 5. (ref. Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926, Bd. 2, Tl. II, S. 536.)

Gutzmann, H.: Sprachheilkunde. — Berlin 1912. Fischers med. Buchhandlung.

Hahn, G.: Ueber Obturatoren. — Korr.-Bl. f. Zahnhlkd. 1894, Jg. 18, S. 312.

Hauptmeyer, F.: Die prothetische Behandlung der erworbenen Defekte des harten und weichen Gaumens. — In: Bruhn-Kan Auflage S. 42—44. München 1924, J. F. Bergmann.

Kingsley, N. W.: Die Anomalien der Zahnstellung und die Defekte des Gaumens. — Dtsch. v. Holländer. — Leipzig 1881, A. Felix.

Lehner, R.: Besprechung von Reichenbach „Einführung in die zahnärztlich-chirurgische Prothetik. — Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1933. Jg. 51, S. 145.

Lublinsky: Ueber die Herstellung von Obturatoren.. — Korr. Bl. f. Zahnhlkd. 1926. Jg. 50, H. 6, S. 204—207.

Meder, F. und Reichenbach, E.: Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. — Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926, Bd. 2, Tl. I, S. 833—55. 1927, Bd. 3, Tl. II, S. 880—892.

Mitchell, V. E.: Surgecal prothesis. — Dent. Dig. 1927, Bd. 33, S. 722—724. (ref. Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1928, S. 277).

Nadoleczny, M. u. Reichenbach, E.: Orthopädisch-prothetische Maßnahmen zur Behebung von Sprachstörungen. — Fortschritte d. Zahnhlkd. 1931, Bd. 7, Tl. I, S. 856—864. 1932, Bd. 8, Tl. 1, S. 772—780. und 1933, Bd. 9, Tl. I, S. 845—853.

Nadoleczny, M.: Kurzes Lehrbuch der Sprach- und Stimmhlkd. mit bes. Berücksichtigung des Kindesalters. — Leipzig 1926. F. C. W. Vogel.

Parreidt, J.: Handbuch der Zahnheilkunde.

Passavant, G.: Ueber die Verschließung des Schlundes beim Sprechen. — Frankf. a. M. 1863, J. D. Sauerländer.

Perthes, G. und Borchers, E.: Verletzungen und Krankheiten der Kiefer. — Dtsch. Chir. Bd. 53, Stuttgart 1932, F. Enke.

Pickerill, H. P.: Der Wolfsrachen und seine Behandlung. — Oestr. Ztschr. f. Stom. 1931, Nr. 9, S. 323—341 u. Nr. 10, S. 379—395.

Reichenbach, E.: Experimentelle Untersuchungen über das Wesen der Nasalität und die Klangveränderung durch Obsturatoren. Vierteljahresschr. f. Zahnhlkd. 1930, J. 46, S. 418—434.

— Die Behandlung der Sprachstörungen bei angeborenen Gaumenspalten insbes. durch den Nasengang-Obturator. — Zahnärztl. Rundschau 1933, Nr. 28. S. 1241—47.

Renzi, W. de: Mechanical correction of cleft palate. — Domin. dent. Journ. 1928, Bd. 40, S. 69. (ref. Fortschr. d. Zahnhlkd. 1929, Bd. 5, Tl. II, S. 1069).

Röse, C.: Ueber die Wirkungsweise der Gaumen- und Schlundmuskulatur bei angeborener Gaumenspalte. — Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1908, Jg. 26. S. 873—898.

Schalit, A.: Logopädische und stomatologische Bemerkungen zur Frage des offenen Näselns bei Wolfsrachen. Ueber einen neuen Obturator, den Meatobturator (Fröschels-Schalit) zur Bekämpfung des offenen Näselns bei Wolfsrachen. — Wien, med. Wschr. 1928, Nr. 29. S. 964—66.

Schiltsky, O.: Ueber neue weiche Obturatoren. Ihre Beziehung zur Chirurgie und Physiologie. Berlin 1881. E. Streisand.

Schuring, A. J. G.: A new system of fixation of obturators. — Journ. of the amer. dent. Assoc. 1928. Bd. 15. S. 412—422; (ref. Dtsch. Mschr. f. Zahnhlkd. 1929, S. 170.

Stein, A.: Ueber Kiefer-Gaumen-Obturatoren und eine neuartige Metallkontruktion. — Korr. Bl. f. Zahnhlkd. 1909, Nr. 3. S. 193—200.

Süersen, sen. W.: Ueber die Herstellung einer guten Aussprache bei angeborenen und erworbenen Defekten durch ein neues System künstlicher Gaumen. — Wien. 1867. C. Gerold.

— Ueber Gaumendefekte. — S. A. aus Baume, Lehrb. d. Zahnhlkd. Leipzig 1877, A. Felix, Leipzig 1877, A. Th. Engelhardt.

Szaniawski, T.: Die Behandlung der Defekte des harten und weichen Gaumens durch Obturatoren (Polnisch). — Przegl. Dent. 1925, Bd. 5. Nr. 9. (ref. Fortschr. d. Zahnhlkd. 1926. Bd. 2; Tl. II, S. 535).

Warnekros: Demonstration über Obturatoren und ihre Anwendung bei angeborener Gaumenspalte. — Verh. d. Odontol. Ges. 1895. Bd. 7. S. 145.

Warnekros, L. u. Bleichsteiner, A.: Obturatoren. — In: Scheff, J.: Handb. d. Zahnhlkd. 4. Aufl. Bd. 6. S. 122—156; Berlin-Wien 1931. Urban und Schwarzenberg.

Lebenslauf.

Am 2. April 1906 wurde ich als Sohn des Bauern Heinrich Winkelmann in Rethem/Aller geboren. Ich habe dort 8 Jahre die einklassige Volksschule besucht. Nach meiner Schulentlassung war ich 5 Jahre auf dem Hof meines Vaters tätig. Im Januar 1925 besuchte ich in Hannover ein Jahr eine Privatschule. Ostern 1926 bestand ich die Aufnahmeprüfung für die Obersekunda an der Hindenburg-Oberrealschule und erhielt im Februar 1929 das Reifezeugnis. In Freiburg, München und Berlin widmete ich mich dem Studium der Zahnheilkunde und erhielt an der Universität Berlin am 27. Febr. 1934 die zahnärztliche Approbation mit „sehr gut". Ein Jahr war ich dann in Berlin in eigener Praxis tätig. Am 1. 4. 35. habe ich mich in Bargteheide (Holstein) niedergelassen.